ＲＣＧ－１形

コージェネ用保護継電器試験器

仕様及び取扱説明書

（オムロン用）

第 18 版

本器を末永くご愛用いただくために、ご使用の前にこの取扱説明書をよくお読みのうえ、正しい方法でご使用下さい。
尚、この取扱説明書は、必要なときにいつでも取り出せるように大切に保存して下さい。

株式会社 ムサシインテック
MUSASHI

§ 目　　次 §

1．各継電器の試験方法

1.1　瞬時要素付き過電流継電器（ＯＣＲ－Ｈ）の試験方法

この試験方法は、例として（オムロン社製）形Ｋ２ＺＣ－Ｋ２ＣＡ－ＤＯ３の試験方法を掲載します。又、過電流継電器の試験には、ＶＣＴＦユニットの他にＣＣＲユニットが必要となります。

◈◈◈試験項目◈◈◈

①電流動作試験

電流を徐々に流し検出表示ＬＥＤ（始動）が点灯した時の電流値を求めます。

②瞬時電流動作試験

電流を徐々に流し検出表示ＬＥＤ（瞬時）が点灯した時の電流値を求めます。

③動作時間特性

電流整定値の３００％の電流を流した時の継電器の動作時間を求めます。

④反限時動作試験

限時時間整定値を１０に設定した時に、電流整定値の３００％及び７００％の電流を流した時の継電器の動作時間を求めます。

⑤瞬時電流動作時間試験

瞬時電流整定値の２００％の電流を流した時の継電器の動作時間を求めます。

1.1.1　本器の初期設定（電源を入れる前に・・・）

※下記の項目の様に本器（ＲＣＧ－１　ＶＣＴＦユニット）の各スイッチ・ツマミ等を設定します。

項目		設定
④動作確認スイッチ(C.CHECK)	・・・・・・・・・・・・・・	ＴＲＩＰ
㉒電圧継電器用設定スイッチ(SET SW)	・・・・・・・・・	ＯＦＦ
㉓出力電圧（電流）切換えスイッチ(VOLTAGE RANGE)	・・	ＯＦＦ
㉕出力電流切換えスイッチ(CURRENT RANGE)	・・・・・・・	６０ｍＡ
⑳出力電圧調整ツマミ(VOLTAGE ADJ)	・・・・・・・・・・	反時計方向一杯
⑲出力電流調整ツマミ(CURRENT ADJ)	・・・・・・・・・・	反時計方向一杯
㉑電圧継電器用調整ツマミ(OVR/UVR ADJ)	・・・・・・・・	反時計方向一杯
⑰移相調整ツマミ（粗調）(PHASE ADJ)	・・・・・・・・・	中央
⑯移相調整ツマミ（微調）(FINE ADJ)	・・・・・・・・・・	中央
⑪周波数設定デジタルスイッチ(NORMAL)	・・・・・・・・	５０．００Ｈｚ

※○内番号は、4.2 ＶＣＴＦユニットパネル面の説明に対応します。

⚠注意　：　本器の各ｽｲｯﾁ・ﾂﾏﾐ等の初期設定説明は、電源周波数 50Hz 地区で試験する例で表記されています。電源周波数 60Hz 地区で試験される場合は、周波数設定を VCTF ﾕﾆｯﾄは 50.00Hz→60.00Hz、CCR ﾕﾆｯﾄは 50Hz→60Hz に置き換えて設定してください。

※下記の項目の様に本器（RCG－１　CCRユニット）の各スイッチ・ツマミ等を設定します。

Ⓡ補助電源（直流出力）切換えスイッチ ・・・・・・・・・・	OFF
Ⓠ補助電源（交流出力）スイッチ ・・・・・・・・・・・・・	OFF
ⒻR相T相電流切換えスイッチ(PHASE) ・・・・・・・・・・	R相
Ⓜ周波数切換えスイッチ(FREQUENCY) ・・・・・・・・・・・	50Hz
Ⓘ出力電流切換えスイッチ(CURRENT ×1 ×10) ・・・・・・・	×1
Ⓛ定電流設定デジタルスイッチ ・・・・・・・・・・・・・・・	0．00A

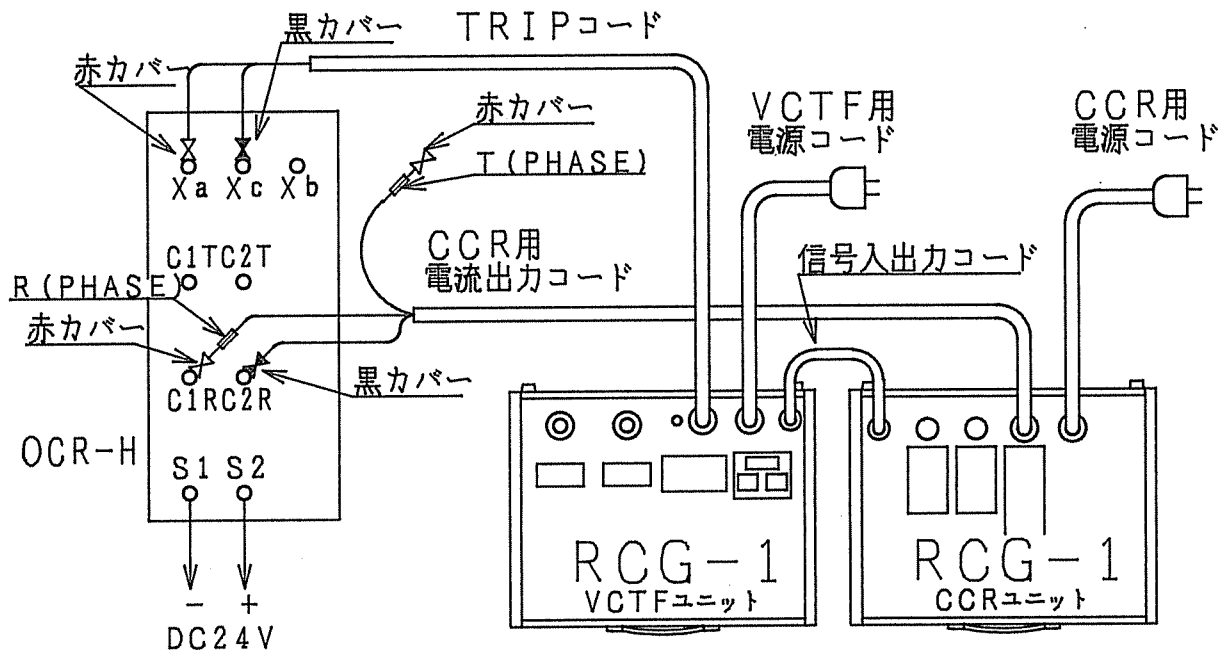
※○内番号は、4.1 CCRユニットパネル面の説明に対応します。

1.1.2　結線

(1)各ユニットに次のコードを接続します。

※VCTFユニット：VCTF用電源コード・TRIPコード・信号入出力コード

※CCRユニット　：CCR用電源コード・CCR用電流出力コード

(2)下記、結線例を参考に結線を行います。

―――瞬時要素付き過電流継電器（OCR－H）結線例―――

1.1.3　初期設定

例として下記の条件に継電器を設定します。

限時電流整定（A）	3（A）
瞬時電流整定（A）	30（A）
限時時間整定（秒）	10（秒）

1.1.4　準備操作

(1)両ユニットについて1.1.1本器の初期設定を行います。

(2)両ユニットの⑬Ⓚ電源スイッチを“ＯＮ”にします。各表示器が点灯します。

(3)ＶＣＴＦユニットの⑫試験項目切換えスイッチを“ＯＣＲ”レンジに設定します。

(4)ＣＣＲユニットのⓇ補助電源（直流出力）切換えスイッチを継電器の補助電源電圧に設定します。

【例】形Ｋ２ＺＣ－Ｋ２ＣＡ－ＤＯ３の場合は、“ＤＣ２４Ｖ”レンジに設定します。

1.1.5　試験方法

①電流動作試験　（Ｒ相試験の場合）

(1)ＣＣＲユニットのⓁ定電流設定デジタルスイッチを継電器の電流整定値の８０％に設定します。

×１　レンジは、１．００～　５．００（Ａ）まで有効
×１０レンジは、５．０　～５０．０　（Ａ）まで有効

【例】電流整定値が３（Ａ）の場合

３×８０％＝２．４０（Ａ）に設定します。（×１レンジ使用）

(2)ＶＣＴＦユニットの④動作確認スイッチを“ＯＮ”にします。

(3)ＣＣＲユニットのⓅスタートスイッチを“ＯＮ”にします。

(4)ＶＣＴＦユニットの⑭スタートスイッチを“ＯＮ”します。この時、断続音（ピー・ピー・ピー・・・）により警報を開始します。

(5)ＣＣＲユニットのⓁ定電流設定デジタルスイッチにより電流を電流整定値の８０％から最小桁を１ステップづつ上昇させ、継電器の検出表示ＬＥＤ（始動）が点灯した時の電流値を読みます。

【例】２．４０→２．４１→２．４２・・・（×１レンジ使用）

(6)ＶＣＴＦユニットの⑮ストップスイッチを“ＯＮ”にします。

(7)1.1.6の判定基準（限時電流）に基づき継電器の良否を判定します。

(8)同様にＣＣＲユニットのⒻＲ相Ｔ相電流切換えスイッチを“Ｔ相”に切換え、さらに出力電流コードの接続を変えることによりＴ相についても試験を行います。

②瞬時電流動作試験　（Ｒ相試験の場合）

(1)継電器の限時電流整定を６Ａ（最大）にします。

(2)ＣＣＲユニットのⒾ出力電流切換えスイッチを“×１０”レンジに設定します。

(3)ＣＣＲユニットのⓁ定電流設定デジタルスイッチを継電器の瞬時電流整定値の８０％に設定します。

×１０レンジは、５．０　～５０．０　（Ａ）まで有効

【例】瞬時電流整定値が３０（Ａ）の場合

３０×８０％＝２４．０（Ａ）に設定します。

(4)ＶＣＴＦユニットの④動作確認スイッチを“ＯＮ”にします。

(5)ＣＣＲユニットのⓅスタートスイッチを“ＯＮ”にします。

(6)ＶＣＴＦユニットの⑭スタートスイッチを“ＯＮ”します。この時、断続音（ピー・ピー・ピー・・・）により警報を開始します。

(7)ＣＣＲユニットのⓁ定電流設定デジタルスイッチにより電流を瞬時整定電流値の８０％から最小桁を１ステップづつ上昇させ、継電器の検出表示ＬＥＤ（瞬時）が点灯した時の電流値を読みます。

【例】１６．１→１６．２→１６．３・・・

(8)ＶＣＴＦユニットの⑮ストップスイッチを“ＯＮ”にします。

(9)1.1.6の判定基準（瞬時電流）に基づき継電器の良否を判定します。

(10)同様にＣＣＲユニットのⒻＲ相Ｔ相電流切換えスイッチを“Ｔ相”に切換え、さらに出力電流コードの接続を変えることによりＴ相についても試験を行います。

③電流動作時間試験　（Ｒ相試験の場合）

(1)ＶＣＴＦユニットの④動作確認スイッチを“ＴＲＩＰ”にします。

(2)ＣＣＲユニットの①出力電流切換えスイッチを“×１０”レンジに設定します。

注）試験電流が５Ａ未満の場合は、“×１”レンジに設定します。

(3)ＣＣＲユニットのⓁ定電流設定デジタルスイッチを継電器の電流整定値の３００％に設定します。

×１０レンジは、５．０　～１０．０　（Ａ）まで有効

【例】限時電流整定値が３（Ａ）の場合
３×３００％＝９．０（Ａ）に設定します。（×１０レンジ使用）

(4)ＣＣＲユニットのⓅスタートスイッチを“ＯＮ”にします。

(5)ＶＣＴＦユニットの⑭スタートスイッチを“ＯＮ”にすると警報音を発し、継電器が動作すると⑥カウンタに動作時間が表示されます。

(6)動作時間を記録し、３回試験を行い平均値を取ります。1.1.6の判定基準（限時動作）に基づき継電器の良否を判定します。

(7)同様にＣＣＲユニットのⒻＲ相Ｔ相電流切換えスイッチを“Ｔ相”に切換え、さらに出力電流コードの接続を変えることによりＴ相についても試験を行います。

④反限時特性試験　（Ｒ相試験の場合）

(1)継電器の瞬時電流整定値を除外に設定します。

(2)ＶＣＴＦユニットの④動作確認スイッチを“ＴＲＩＰ”にします。

(3)継電器の限時時間整定値を１０に設定します。

(4)ＣＣＲユニットの①出力電流切換えスイッチを“×１０”レンジに設定します。

(5)継電器の電流整定値の３００％及び７００％の試験を行います。ＣＣＲユニットのⓁ定電流設定デジタルスイッチを継電器の電流整定値の３００％（７００％）に設定します。

×１０レンジは、５．０　～５０．０　（Ａ）まで有効

【例】電流整定値が３（A）・３００％の場合
３×３００％＝９．０（A）に設定します。
電流整定値が３（A）・７００％の場合
３×７００％＝２１．０（A）に設定します。

(6)ＣＣＲユニットのⓅスタートスイッチを“ＯＮ”にします。

(7)ＶＣＴＦユニットの⑭スタートスイッチを“ＯＮ”にすると警報音を発し、継電器が動作すると⑥カウンタに動作時間が表示されます。

(8)動作時間を記録し、３回試験を行い平均値を取ります。1.1.6の判定基準（反限時特性）に基づき継電器の良否を判定します。

(9)同様にＣＣＲユニットのⒻR相Ｔ相電流切換えスイッチを“Ｔ相”に切換え、さらに出力電流コードの接続を変えることによりＴ相についても試験を行います。

⑤瞬時電流動作時間試験

(1)ＶＣＴＦユニットの④動作確認スイッチを“ＴＲＩＰ”にします。

(2)継電器の瞬時電流整定を２０（A）に設定します。

(3)ＣＣＲユニットのⒾ出力電流切換えスイッチを“×１０”レンジに設定します。

(4)ＣＣＲユニットのⓁ定電流設定デジタルスイッチを継電器の瞬時電流整定値の２００％に設定します。

×１０レンジは、５．０　～５０．０　（A）まで有効

【例】瞬時時電流整定値が２０（A）の場合
２０×２００％＝４０．０（A）に設定します。

(5)ＣＣＲユニットのⓅスタートスイッチを“ＯＮ”にします。

(6)ＶＣＴＦユニットの⑭スタートスイッチを“ＯＮ”にすると警報音を発し、継電器が動作すると⑥カウンタに動作時間が表示されます。

(7)動作時間を記録し、３回試験を行い平均値を取ります。1.1.6の判定基準（限時動作）に基づき継電器の良否を判定します。

(8)同様にＣＣＲユニットのⒻR相Ｔ相電流切換えスイッチを“Ｔ相”に切換え、さらに出力電流コードの接続を変えることによりＴ相についても試験を行います。

1.1.6　判定基準

	判定基準
限時電流	限時電流整定値の±１０％以内
瞬時電流	瞬時電流整定値の±１４％以内
限時動作	時間整定値１０において、１０秒±１０％以内
反限時特性	300%:10秒±10%・700%:1.52秒±10%以内
瞬時動作	０．０５秒以下

1.2 地絡過電流継電器（ＯＣＧＲ）の試験方法

この試験方法は、例として（オムロン社製）Ｋ２ＺＣ－ＡＧＦ－１の試験方法を掲載します。

◈◈◈試験項目◈◈◈

①零相電流動作試験

電流を徐々に流し、検出表示ＬＥＤが点灯した時の電流を求めます。

②動作時間測定試験

電流整定値の１３０％・４００％の電流を流した時の継電器の動作時間を求めます。

1.2.1 本器の初期設定（電源を入れる前に・・・）

※下記の項目の様に本器（ＲＣＧ－１　ＶＣＴＦユニット）の各スイッチ・ツマミ等を設定します。

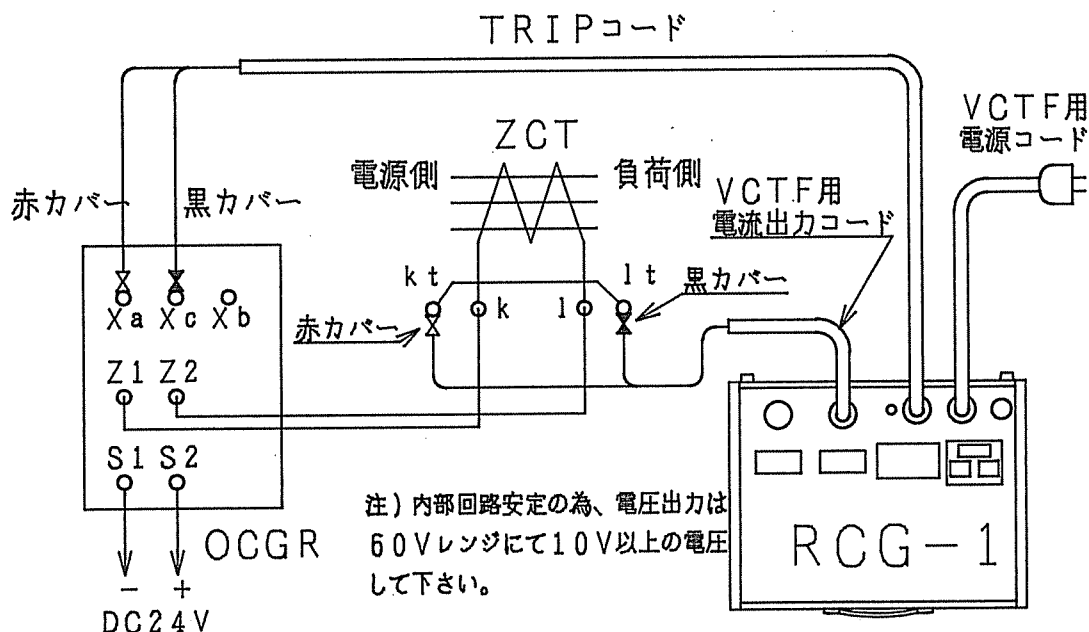
項目	設定
④動作確認スイッチ(C.CHECK)・・・・・・・・・・・・・	ＴＲＩＰ
㉒電圧継電器用設定スイッチ(SET SW)・・・・・・・・・	ＯＦＦ
㉓出力電圧（電流）切換えスイッチ(VOLTAGE RANGE)・・	６０Ｖ
㉕出力電流切換えスイッチ(CURRENT RANGE)・・・・・・	６０ｍＡ
⑳出力電圧調整ツマミ(VOLTAGE ADJ)・・・・・・・・・・	反時計方向一杯
⑲出力電流調整ツマミ(CURRENT ADJ)・・・・・・・・・・	反時計方向一杯
㉑電圧継電器用調整ツマミ(OVR/UVR ADJ)・・・・・・・・	反時計方向一杯
⑰移相調整ツマミ（粗調）(PHASE ADJ)・・・・・・・・・	中央
⑯移相調整ツマミ（微調）(FINE ADJ)・・・・・・・・・	中央
⑪周波数設定デジタルスイッチ(NORMAL)・・・・・・・・・	５０．００Ｈｚ

※○内番号は、4.2 ＶＣＴＦユニットのパネル面の説明に対応します。

⚠注意　：　本器の各ｽｲｯﾁ・ﾂﾏﾐ等の初期設定説明は、電源周波数 50Hz 地区で試験する例で表記されています。電源周波数 60Hz 地区で試験される場合は、周波数設定をVCTF ﾕﾆｯﾄは 50.00Hz→60.00Hz、CCR ﾕﾆｯﾄは 50Hz→60Hz に置き換えて設定してください。

1.2.2 結線

(1)次のコードを接続します。
※電源コード・電流コード・ＴＲＩＰコード

(2)下記結線例を参考に結線を行います。

注）内部回路安定の為、電圧出力は６０Vレンジにて１０V以上の電圧にしてください。

－－－地絡過電流継電器（OCGR）結線例－－－

1.2.3　初期設定

(1)例として下記の条件に継電器を設定します。

電流整定	０．１（A）

1.2.4　準備操作

(1)1.2.1本器の初期設定を行います。

(2)⑬電源スイッチを“ON”にします。各表示器が点灯します。

(3)⑫試験項目切換えスイッチを“OCGR／DGR／DSR／UPR／RPR”レンジに設定します。

(4)㉓出力電圧切換えスイッチは、”６０V”レンジに設定し、⑳出力電圧調整ツマミにより１０V以上に調整します。
（内部回路が安定する為に、１０V以上の電圧にします。）

1.2.5　試験方法

①零相電流動作試験

(1)④動作確認スイッチを“ON”にします。

(2)零相電流整定値に応じ㉕出力電流切換えスイッチを設定します。

【例】電流整定値が０．１（Ａ）の場合

㉓出力電圧切換えスイッチは、“３００ｍＡ”レンジに設定します。

(3)⑭スタートスイッチを“ＯＮ”にします。この時、断続音（ピー・ピー・・・ピー・・・）により警報を開始します。⑲出力電流調整ツマミにより③電流計を見ながら試験電流を徐々に流し、継電器の検出表示ＬＥＤが点灯した時、又は警報音が継続音（ピーッ）に変化した時の電流値を読みます。

(4)⑮ストップスイッチを“ＯＮ”にします。

(5)1.2.6の判定基準（零相電流）に基づき継電器の良否を判定します。

②動作時間測定試験

(1)④動作確認スイッチ・⑭スタートスイッチを“ＯＮ”にします。

(2)㉕出力電流切換えスイッチにより電流整定値の１３０％・４００％が出力できるレンジに設定し、⑲出力電流調整ツマミにより試験電流を調整します。

【例】電流整定値が０．１（Ａ）の場合

㉕出力電流切換えスイッチは、１３０％時は“３００ｍＡ”レンジ・４００％時は“６００ｍＡ”レンジに設定し、⑲出力電流調整ツマミにより

１３０％時：０．１×１３０％＝１３０ｍＡ

４００％時：０．１×４００％＝４００ｍＡに調整します。

(3)⑮ストップスイッチを“ＯＮ”にします。

(4)④動作確認スイッチを“ＴＲＩＰ”にします。

(5)⑭スタートスイッチ“ＯＮ”にすると警報音を発し、継電器が動作すると⑥カウンタに動作時間が表示されます。

(6)動作時間を記録し、３回試験を行い平均値を取ります。1.2.6の判定基準（動作時間）に基づき継電器の良否を判定します。

11.2.6　判定基準

	判定基準
零相電流	整定値の±２０％以内
動作時間	零相電流整定値の１３０％　　０．１～０．３秒以内 零相電流整定値の４００％　　０．１～０．２秒以内

1.3 地絡過電圧継電器（ＯＶＧＲ）の試験方法

この試験方法は、例として（オムロン社製）Ｋ２ＺＣ－Ｋ２ＧＶ－Ｃ１の試験方法を掲載します。

◈◈◈試験項目◈◈◈

①零相電圧動作試験

電圧を徐々に増加させ検出表示ＬＥＤが点灯した時の電圧を求めます。

②動作時間測定試験

零相電圧整定値の１５０％の電圧を印加した時の継電器の動作時間を求めます。

1.3.1 本器の初期設定（電源を入れる前に・・・）

※下記の項目の様に本器（ＲＣＧ－１　ＶＣＴＦユニット）の各スイッチ・ツマミ等を設定します。

項目	設定
④動作確認スイッチ(C.CHECK)　・・・・・・・・・・・・・・	ＴＲＩＰ
㉒電圧継電器用設定スイッチ(SET SW)　・・・・・・・・・	ＯＦＦ
㉓出力電圧（電流）切換えスイッチ(VOLTAGE RANGE)　・・	ＯＦＦ
㉕出力電流切換えスイッチ(CURRENT RANGE)　・・・・・・・	６０ｍＡ
⑳出力電圧調整ツマミ(VOLTAGE ADJ)　・・・・・・・・・・	反時計方向一杯
⑲出力電流調整ツマミ(CURRENT ADJ)　・・・・・・・・・・	反時計方向一杯
㉑電圧継電器用調整ツマミ(OVR/UVR ADJ)　・・・・・・・・	反時計方向一杯
⑰移相調整ツマミ（粗調）(PHASE ADJ)　・・・・・・・・・	中央
⑯移相調整ツマミ（微調）(FINE ADJ)　・・・・・・・・・	中央
⑪周波数設定デジタルスイッチ(NORMAL)　・・・・・・・・・	５０．００Ｈｚ

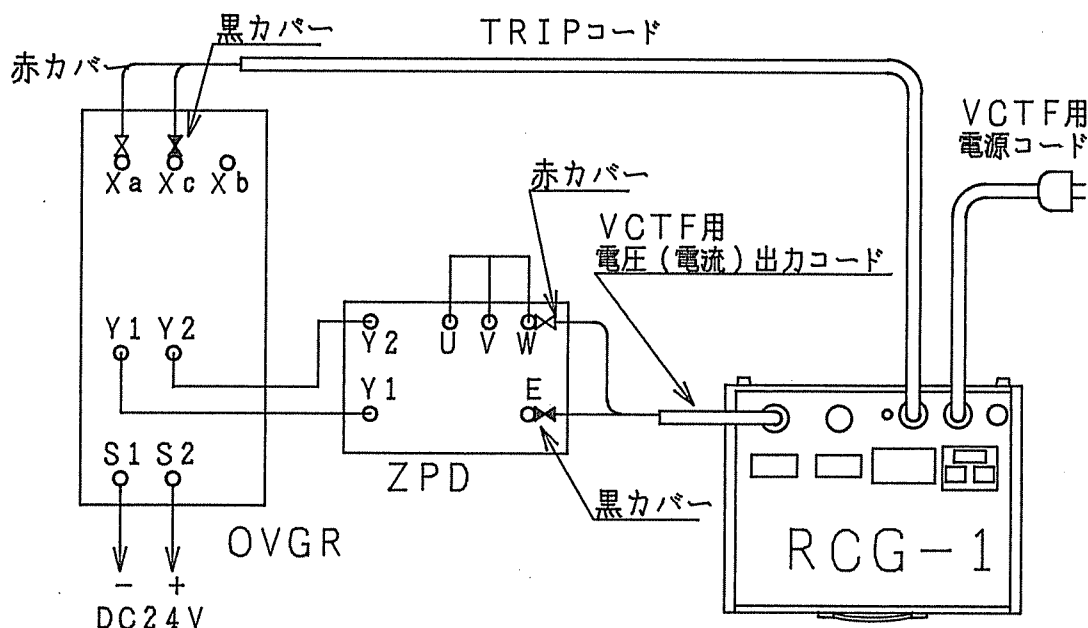
※○内番号は、4.2 ＶＣＴＦユニットのパネル面の説明に対応します。

⚠注意　：　本器の各ｽｲｯﾁ・ﾂﾏﾐ等の初期設定説明は、電源周波数 50Hz 地区で試験する例で表記されています。電源周波数 60Hz 地区で試験される場合は、周波数設定をVCTF ﾕﾆｯﾄは 50.00Hz→60.00Hz、CCR ﾕﾆｯﾄは 50Hz→60Hz に置き換えて設定してください。

1.3.2 結線

(1)次のコードを接続します。

※電源コード・電圧コード・ＴＲＩＰコード

(2)下記結線例を参考に結線を行います。
　(継電器とZPD形VOC零相電圧変換器及びRCG－1形を接続します。)

－－－地絡過電圧継電器(OVGR)結線例－－－

1.3.3　初期設定

(1)例として下記の条件に継電器を設定します。

電圧整定	5 (%) [190.5V]
時間整定	0．1 (秒)

1.3.4　準備操作

(1)11.3.1本器の初期設定行います。

(2)⑬電源スイッチを"ON"にします。各表示器が点灯します。

(3)⑫試験項目切換えスイッチを"OVGR"レンジに設定します。

1.3.5　試験方法

①零相電圧動作試験

(1)④動作確認スイッチを"ON"にします。

(2)次項、零相電圧動作試験参考資料を参考に㉓出力電圧切換えスイッチにより動作電圧が印加できるレンジを選択します。

【例】電圧整定値が５（％）の場合

㉓出力電圧切換えスイッチは、“３００Ｖ”レンジに設定します。

(3)⑭スタートスイッチを“ＯＮ”にします。この時、断続音（ピー・ピー・・・ピー・・・）により警報を開始します。⑳出力電圧調整ツマミにより㉔電圧（電流）計を見ながら試験電圧を徐々に増加させ、継電器の検出表示ＬＥＤが点灯した時、又は警報音が継続音（ピーッ）に変化した時の電圧値を読みます。

(4)⑮ストップスイッチを“ＯＮ”にします。

(5)1.3.6の判定基準（零相電圧）に基づき継電器の良否を判定します。

電圧整定 %	５％	１０％	１５％	３０％
零相電圧値 V	１９０．５	３８１．０	５７１．５	１１４３

◈◈◈ 零相電圧動作試験参考資料 ◈◈◈

②動作時間測定試験

(1)④動作確認スイッチを“ＯＮ”にします。

(2)上記、零相電圧動作試験参考資料を参考に㉓出力電圧切換えスイッチにより動作電圧が印加できるレンジを設定し、⑭スタートスイッチを“ＯＮ”にします。この時、断続音（ピー・ピー・ピー・・・）により警報を開始します。⑳出力電圧調整ツマミにより零相電圧値の１５０％に調整します。

【例】電圧整定値が５（％）の場合

㉓出力電圧切換えスイッチを“３００Ｖ”レンジに設定し、⑳出力電圧調整ツマミにより１９０．５Ｖ×１５０％＝２８６Ｖに調整します。

(3)⑮ストップスイッチを“ＯＮ”にします。

(4)④動作確認スイッチを“ＴＲＩＰ”にします。

(5)⑭スタートスイッチ“ＯＮ”にすると警報音を発し、継電器が動作すると⑥カウンタに動作時間が表示されます。

(6)動作時間を記録し、３回試験を行い平均値を取ります。1.3.6の判定基準（動作時間）に基づき継電器の良否を判定します。

1.3.6 判定基準

	判定基準
零相電圧	整定値の±３０％以内
動作時間	０．１秒タップ　　０．１秒以下 その他のタップ　整定値の±20%以内(最小誤差±100mSEC)

1.4 地絡方向継電器（ＤＧＲ）の試験方法

この試験方法は、例として（オムロン社製）形Ｋ２ＺＣ－Ｋ２ＧＳ－ＢＴ（ＢＴＰ）の試験方法を掲載します。

◆◆◆試験項目◆◆◆

①零相電流動作試験

零相電圧整定値の２００％の電圧を印加し、電流を徐々に増加させ検出表示ＬＥＤが点灯した時の電流を求めます。（電圧と電流との位相差は、’０’度です。）

②零相電圧動作試験

零相電流整定値の２００％の電流を流し、電圧を徐々に増加させ検出表示ＬＥＤが点灯した時の電圧を求めます。（電圧と電流との位相差は、’０’度です。）

③動作時間測定試験

零相電流整定値の１３０％・４００％の電流を流し、零相電圧整定値の２００％を急激に加えた時の継電器の動作時間を求めます。
（この時、電圧と電流との位相差は、’０’度です。）

④位相特性試験

零相電圧整定値の２００％の電圧を印加し、零相電流整定値の１０００％の電流を流し、位相を‘０’から進み・遅れに変化させ検出表示ＬＥＤが点灯した時の位相差を求めます。

1.4.1 本器の初期設定（電源を入れる前に・・・）

※下記の項目の様に本器（ＲＣＧ－１　ＶＣＴＦユニット）の各スイッチ・ツマミ等を設定します。

④動作確認スイッチ(C.CHECK)・・・・・・・・・・・・・・	ＴＲＩＰ
㉒電圧継電器用設定スイッチ(SET SW)・・・・・・・・・	ＯＦＦ
㉓出力電圧（電流）切換えスイッチ(VOLTAGE RANGE)・・	ＯＦＦ
㉕出力電流切換えスイッチ(CURRENT RANGE)・・・・・・・	６０ｍＡ
⑳出力電圧調整ツマミ(VOLTAGE ADJ)・・・・・・・・・・	反時計方向一杯
⑲出力電流調整ツマミ(CURRENT ADJ)・・・・・・・・・・	反時計方向一杯
㉑電圧継電器用調整ツマミ(OVR/UVR ADJ)・・・・・・・・	反時計方向一杯
⑰移相調整ツマミ（粗調）(PHASE ADJ)・・・・・・・・	中央
⑯移相調整ツマミ（微調）(FINE ADJ)・・・・・・・・・	中央
⑪周波数設定デジタルスイッチ(NORMAL)・・・・・・・・	５０。００Ｈｚ

※○内番号は、4.2 ＶＣＴＦユニットのパネル面の説明に対応します。

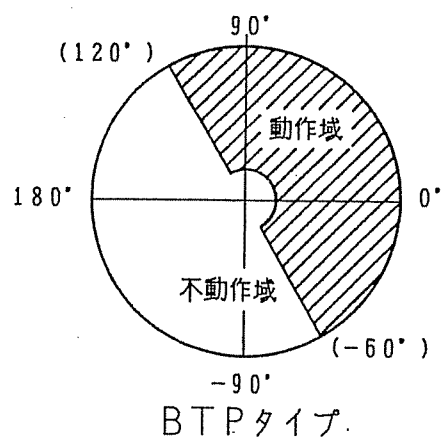
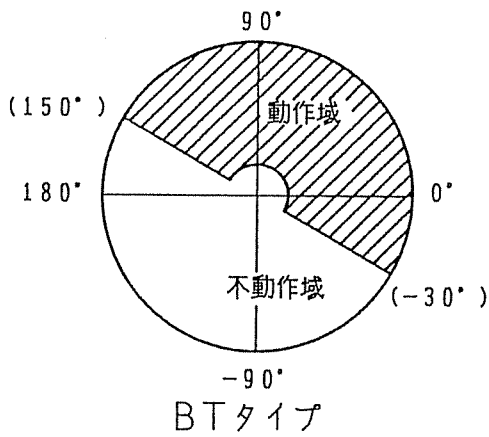
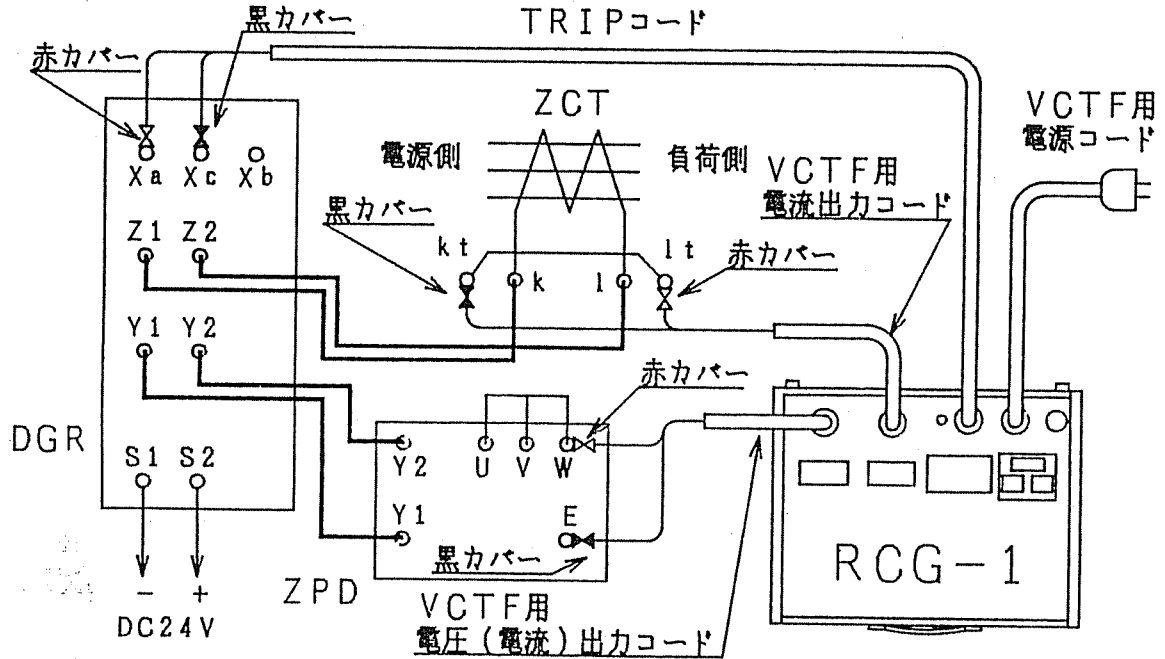
⚠注意 ： 本器の各ｽｲｯﾁ・ﾂﾏﾐ等の初期設定説明は、電源周波数 50Hz 地区で試験する例で表記されています。電源周波数 60Hz 地区で試験される場合は、周波数設定を VCTF ﾕﾆｯﾄは 50.00Hz→60.00Hz、CCR ﾕﾆｯﾄは 50Hz→60Hz に置き換えて設定してください。

1.4.2　結線

(1)次のコードを接続します。

※電源コード・電流コード・電圧コード・ＴＲＩＰコード

(2)下記、結線例を参考に結線を行います。

（継電器とＺＰＤ形ＶＯＣ零相電圧変換器・ＺＣＴ形ＯＴＧ零相変流器及びＲＣＧ－１形を接続します。）

－－－地絡方向継電器（ＤＧＲ）結線例－－－

1.4.3　初期設定

(1)例として下記の条件に継電器を設定します。

電流整定（Ａ）	０．１	（Ａ）	
電圧整定（％）	２．５	（％）	[95.2V]
時間整定（秒）	０．１５	（秒）	

1.4.4 準備操作

(1)1.4.1本器の初期設定を行います。

(2)⑬電源スイッチを“ＯＮ”にします。各表示器が点灯します。

(3)⑫試験項目切換えスイッチを“ＯＣＧＲ／ＤＧＲ／ＤＳＲ／ＵＰＲ／ＲＰＲ”レンジに設定します。

1.4.5 試験方法

①零相電流動作試験

(1)④動作確認スイッチを“ＯＮ”にします。

(2)下記、零相電圧参考資料を参考に㉓出力電圧切換えスイッチにより零相電圧の２００％の電圧が印加できるレンジに設定し、⑳出力電圧調整ツマミにより調整します。

【例】電圧整定値が２．５（％）の場合
㉓出力電圧切換えスイッチは、“３００Ｖ”レンジに設定し、⑳出力電圧調整ツマミにより９５．２５×２００％＝１９０．５Ｖに調整します。

(3)電流整定値に応じ㉕出力電流切換えスイッチを設定し、⑭スタートスイッチを“ＯＮ”にします。この時、断続音（ピー・ピー・ピー・・・）により警報を開始します。

【例】電流整定値が０．１（Ａ）の場合
㉕出力電流切換えスイッチは、“３００ｍＡ”レンジに設定します。

(4)⑱位相計の指示が‘０’になるように⑰移相調整ツマミ（粗調）⑯移相調整ツマミ（微調）により電圧と電流の位相差を調整し、⑲出力電流調整ツマミにより③電流計を見ながら徐々に電流を増加させ、継電器の検出表示ＬＥＤが点灯した時、又は警報音が断続音から継続音（ピーッ）に変化した時の電流値を読みます。

(5)⑮ストップスイッチを“ＯＮ”にします。

(6)1.4.6の判定基準（零相電流）に基づき継電器の良否を判定します。

電圧 整定 %	２．５	５	７．５	１０	１５
零相電圧値 V	９５．３	１９０．５	２８５．８	３８１．０	５７１．５
試験電圧 V	１９０．５	３８１．０	５７１．６	７６２．０	１１４３

◈◈◈ 零相電圧参考資料 ◈◈◈

②零相電圧動作試験

(1)④動作確認スイッチを“ＯＮ”にします。

(2)零相電流整定値に応じ㉕出力電流切換えスイッチを設定し、⑲出力電流調整ツマミにより試験電流に調整します。

【例】電流整定が０．１（A）の場合

⑮出力電流切換えスイッチを“３００mA”レンジ設定し、⑲出力電流調整ツマミにより１００×２００％＝２００mAに調整します。

(3)㉓出力電圧切換えスイッチを“１５０V”レンジに設定し、⑭スタートスイッチを“ON”にします。この時から、断続音（ピー・ピー・ピー・・・）により警報を開始します。

(4)⑱位相計の指示が‘0’になるように⑰移相調整ツマミ（粗調）⑯移相調整ツマミ（微調）により電圧と電流の位相差を調整し、⑳出力電圧調整ツマミにより㉔電圧（電流）計を見ながら徐々に電圧を増加させ、継電器の検出表示ＬＥＤが点灯した時、又は警報音が継続音（ピーッ）に変化した時の電圧値を読みます。

(5)⑮ストップスイッチを“ON”にします。

(6)1.4.6の判定基準（零相電圧）に基づき継電器の良否を判定します。

③動作時間測定試験

(1)④動作確認スイッチを“ON”にします。

(2)㉓出力電圧切換えスイッチを零相電圧値の２００％が出力できるレンジに設定し、⑳出力電圧調整ツマミにより試験電圧に調整します。

【例】電圧整定値が２．５（％）の場合

㉓出力電圧切換えスイッチを“３００V”レンジに設定し、⑳出力電圧調整ツマミにより９５．３×２００％＝１９０．６Vに調整します。

(3)⑭スタートスイッチを“ON”にします。この時、断続音（ピー・ピー・・・ピー・・・）により警報を開始します。

(4)⑱位相計の指示が‘0’になるよう⑰移相調整ツマミ（粗調）⑯移相調整ツマミ（微調）により電圧と電流の位相差を調整します。

(5)㉕出力電流切換えスイッチにより電流整定値の１３０％・４００％が出力できるレンジに設定し、⑲出力電流調整ツマミにより試験電流に調整します。

【例】電流整定が０．１（A）の場合

㉕出力電流切換えスイッチは、１３０％時は“３００mA”レンジ・４００％時は“６００mA”レンジに設定し、⑲出力電流調整ツマミにより

１３０％時　０．１×１３０％＝１３０mA

４００％時　０．１×４００％＝４００mAに調整します。

(6)⑮ストップスイッチを“ON”にします。

(7)④動作確認スイッチを“TRIP”にします。

(8)⑭スタートスイッチを“ON”にすると警報音を発し、継電器が動作すると⑥カウンタに動作時間が表示されます。

(9)動作時間を記録し、３回試験を行い平均値を取ります。1.4.6の判定基準（動作時間）に基づき継電器の良否を判定します。

④位相特性試験

(1)④動作確認スイッチを“ＯＮ”にします。
(2)零相電圧参考資料を参考に㉓出力電圧切換えスイッチにより零相電圧値の２００％の電圧を印可できるレンジに設定し、⑳出力電圧調整ツマミにより調整します。
【例】電圧整定値が２．５（％）の場合
㉓出力電圧切換えスイッチは“３００Ｖ”レンジに設定し、⑳出力電圧調整ツマミにより９５．３×２＝１９０．６Ｖに調整します。
(3)⑭スタートスイッチを“ＯＮ”にします。この時、断続音（ピー・ピー・・・ピー・・・）により警報を開始します。
(4)㉕出力電流切換えスイッチにより電流整定電流値の１０００％が出力できるレンジにし、⑲出力電流調整ツマミにより試験電流に調整します。
【例】電流整定が０．１（Ａ）の場合
㉕出力電流切換えスイッチは、“１．２Ａ”レンジに設定し、⑲出力電流調整ツマミにより０．１Ａ×１０００％＝１Ａに調整します。
(5)⑰移相調整ツマミ（粗調）⑯移相調整ツマミ（微調）により電圧と電流の位相差を警報音が断続音（ピー・ピー・ピー・・・）に変化するまで進み（不動差領域）方向に位相をずらします。
(6)⑱位相計を見ながら⑰移相調整ツマミ（粗調）⑯移相調整ツマミ（微調）により電圧と電流の位相差を変化させ継電器の検出表示ＬＥＤが点灯した時、又は警報音が継続音（ピーッ）に変化した時の位相差を読みます。（動作領域）
(7)⑰移相調整ツマミ（粗調）⑯移相調整ツマミ（微調）により電圧と電流の位相差を警報音が断続音（ピー・ピー・ピー・・・）に変化するまで遅れ（不動差領域）方向に位相をずらし、電圧と電流の位相差を変化させ継電器の検出表示ＬＥＤが点灯した時、又は警報音が継続音（ピーッ）に変化した時の位相差を読みます。
(8)1.4.6の判定基準（位相特性）に基づき継電器の良否を判定します。

1.4.6 判定基準

	判定基準
零相電流	整定値の±２０％
零相電圧	整定値の±３０％（ＶＯＣ－３Ｓ時）
動作時間	0.15秒タップ　0.1～0.15秒（零相電流整定値の400%通電）以内 0.2 秒タップ　0.1～0.3 秒（零相電流整定値の130%通電）以内 0.1～0.2 秒（零相電流整定値の400%通電）以内 その他のタップ 整定値の±20%以内
位相特性	（Ｋ２ＧＳ－ＢＴタイプ）　進み１５０°±１５°以内 遅れ　３０°±１５°以内 （Ｋ２ＧＳ－ＢＴＰタイプ）　進み１２０°±１５°以内 遅れ　６０°±１５°以内

1.5 過電圧継電器（ＯＶＲ）の試験方法

この試験方法は、例として（オムロン社製）Ｋ２ＺＣ－Ｋ２ＶＡ－Ｔの試験方法を掲載します。

◈◈◈試験項目◈◈◈

①過電圧動作試験

電圧を徐々に増加させ検出表示ＬＥＤが点灯した時の電圧を求めます。

②動作時間測定試験

電圧整定値の１２０％の電圧を印加した時の継電器の動作時間を求めます。

1.5.1 本器の初期設定（電源を入れる前に・・・）

※下記の項目の様に本器（ＲＣＧ－１　ＶＣＴＦユニット）の各スイッチ・ツマミ等を設定します。

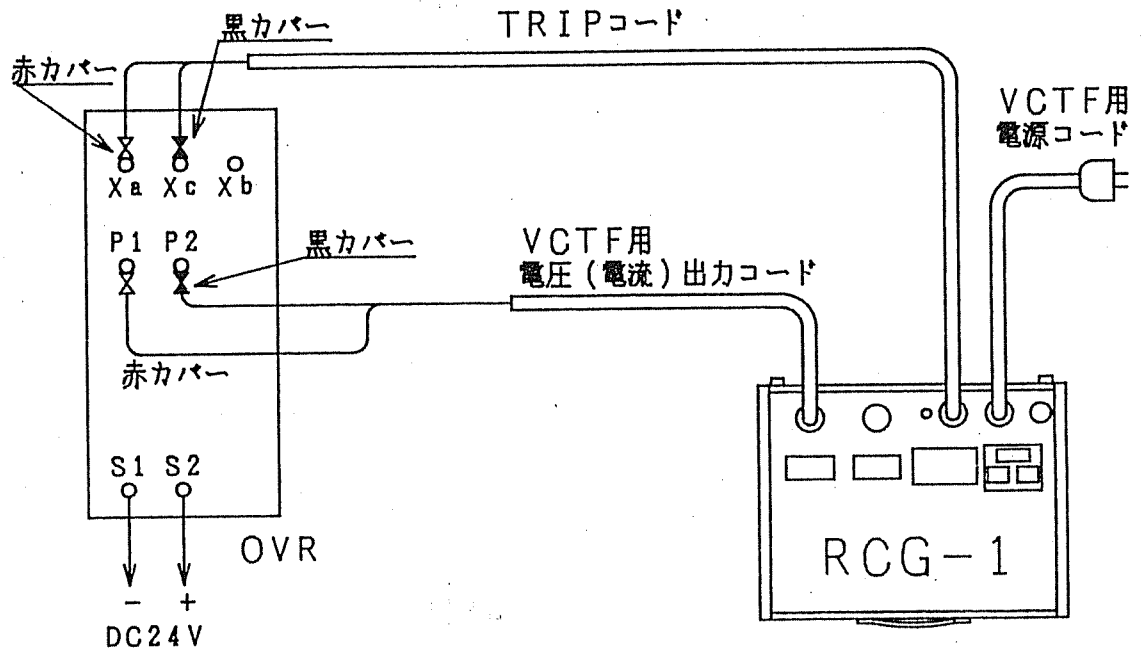
項目	設定
④動作確認スイッチ(C.CHECK)　・・・・・・・・・・・・・・	ＴＲＩＰ
㉒電圧継電器用設定スイッチ(SET SW)　・・・・・・・・・・	ＯＦＦ
㉓出力電圧（電流）切換えスイッチ(VOLTAGE RANGE)　・・	ＯＦＦ
㉕出力電流切換えスイッチ(CURRENT RANGE)　・・・・・・・	６０ｍＡ
⑳出力電圧調整ツマミ(VOLTAGE ADJ)　・・・・・・・・・・	反時計方向一杯
⑲出力電流調整ツマミ(CURRENT ADJ)　・・・・・・・・・・	反時計方向一杯
㉑電圧継電器用調整ツマミ(OVR/UVR ADJ)　・・・・・・・・	反時計方向一杯
⑰移相調整ツマミ（粗調）(PHASE ADJ)　・・・・・・・・・	中央
⑯移相調整ツマミ（微調）(FINE ADJ)　・・・・・・・・・	中央
⑪周波数設定デジタルスイッチ(NORMAL)　・・・・・・・・・	５０．００Ｈｚ

※○内番号は、4.2 ＶＣＴＦユニットのパネル面の説明に対応します。

⚠ 注意　：　本器の各ｽｲｯﾁ・ﾂﾏﾐ等の初期設定説明は、電源周波数 50Hz 地区で試験する例で表記されています。電源周波数 60Hz 地区で試験される場合は、周波数設定を VCTF ﾕﾆｯﾄは 50.00Hz→60.00Hz、CCR ﾕﾆｯﾄは 50Hz→60Hz に置き換えて設定してください。

1.5.2 結線

(1)次のコードを接続します。
※電源コード・電圧コード・ＴＲＩＰコード

(2)下記結線例を参考に結線を行います。

−−−過電圧継電器（OVR）結線例−−−

1.5.3　初期設定

(1)例として下記の条件に継電器を設定します。

電圧整定	１２０（V）
時間整定	０．１（秒）

1.5.4　準備操作

(1)1.5.1本器の初期設定行います。

(2)⑬電源スイッチを“ON”にします。各表示器が点灯します。

(3)⑫試験項目切換えスイッチを“OVR／UVR UPR”レンジに設定します。

(4)㉓出力電圧（電流）切換えスイッチを“１５０V”レンジに設定し、⑳出力電圧調整ツマミにより㉔電圧（電流）計を見ながら１１０（V）に調整します。

1.5.5 試験方法

①過電圧動作試験

(1)④動作確認スイッチを“ON”にします。

(2)⑭スタートスイッチを“ON”にします。この時、断続音（ピー・ピー・・・ピー・・・）により警報を開始します。⑳出力電圧調整ツマミにより㉔電圧（電流）計を見ながら試験電圧を定格値から徐々に上げ、継電器の検出表示ＬＥＤが点灯した時、又は警報音が継続音（ピーッ）に変化した時の電圧値を読みます。

(3)⑮ストップスイッチを“ON”にします。

(4)1.5.6の判定基準（過電圧）に基づき継電器の良否を判定します。

②動作時間測定試験

(1)㉒電圧継電器用設定スイッチを“ＯＦＦ”にします。

(2)㉓出力電圧切換えスイッチを“１５０Ｖ”レンジに設定し、⑳出力電圧調整ツマミにより定格電圧１１０（Ｖ）に調整します。
次に、㉒電圧継電器用設定スイッチを“ＳＥＴ”にします。

(3)㉑電圧継電器用調整ツマミで電圧整定値の１２０％に試験電圧を調整します。

【例】電圧整定値が１２０（Ｖ）の場合
㉓出力電圧切換えスイッチを“１５０Ｖ”レンジに設定し、㉑電圧継電器用調整ツマミで１２０×１２０％＝１４４（Ｖ）に調整します。

(4)④動作確認スイッチを“ＴＲＩＰ”にします。

(5)㉒電圧継電器用設定スイッチを“ＯＦＦ”にします。

(6)⑭スタートスイッチを“ON”にすると警報音を発し、継電器が動作すると⑥カウンタに動作時間が表示されます。

注）⑭スタートスイッチを“ON”にして約2秒間、継電器の電圧コイルをエイジングの為㉔電圧（電流）計は定格電圧（１１０Ｖ）を示し、その後電圧整定値の１２０％の電圧（１４４Ｖ）に変化すると共に、カウンタが計測を開始します。

(7)動作時間を記録し、３回試験を行い平均値を取ります。1.5.6の判定基準（動作時間）に基づき継電器の良否を判定します。

1.5.6 判定基準

	判定基準
過 電 圧	整定値の±１０％以内
動作時間	設定値の±２０％以内 (最小誤差±100(mSEC))

1.6 不足電圧継電器（ＵＶＲ）の試験方法

この試験方法は、例として（オムロン製）形Ｋ２ＺＣ－Ｋ２ＶＵの試験方法を掲載します。
※不足電圧継電器を試験する場合、ｵﾌﾟｼｮﾝのＭＶＰ－１と併用し試験します。

◈◈◈試験項目◈◈◈

①不足電圧動作試験

定格電圧より徐々に電圧を低下させ検出表示ＬＥＤが点灯した時の電圧を求めます。

②動作時間測定試験

定格電圧から電圧整定値の７０％の電圧を印加した時の継電器の動作時間を求めます。

1.6.1 初期設定（電源を入れる前に・・・）

※下記の項目の様にＲＣＧ－１（ＶＣＴＦユニット）、ＭＶＰ－１（UVR/UPRｱﾀﾞﾌﾟﾀ）各スイッチ・ツマミ等を設定します。

ＭＶＰ－１の初期設定

項目		設定
Ⓓ試験切換えスイッチ	・・・・・・・・・・	ＵＶＲ
Ⓕ電源スイッチ	・・・・・・・・・・	ＯＦＦ
Ⓗ電圧相切換えスイッチ	・・・・・・・・・・	ＶＲ
Ⓙ電圧計切換えスイッチ	・・・・・・・・・・	ＶＴ

※○内番号は、4.3 ＭＶＰ－１のパネル面の説明に対応します。

ＶＣＴＦユニットの初期設定

項目		設定
④動作確認スイッチ(C.CHECK)	・・・・・・・・・・・・・・	ＴＲＩＰ
㉒電圧継電器用設定スイッチ(SET SW)	・・・・・・・・・	ＯＦＦ
㉓出力電圧（電流）切換えスイッチ(VOLTAGE RANGE)	・・	ＯＦＦ
㉕出力電流切換えスイッチ(CURRENT RANGE)	・・・・・・・	３Ａ
⑳出力電圧調整ツマミ(VOLTAGE ADJ)	・・・・・・・・・・	反時計方向一杯
⑲出力電流調整ツマミ(CURRENT ADJ)	・・・・・・・・・・	反時計方向一杯
㉑電圧継電器用調整ツマミ(OVR/UVR ADJ)	・・・・・・・	反時計方向一杯
⑰移相調整ツマミ（粗調）(PHASE ADJ)	・・・・・・・・・	中央
⑯移相調整ツマミ（微調）(FINE ADJ)	・・・・・・・・・	中央
⑪周波数設定デジタルスイッチ(NORMAL)	・・・・・・・	５０．００Ｈｚ
⑫試験項目切換えスイッチ(MODE SELECT)	・・・・・・・	ＯＶＲ／ＵＶＲ

※○内番号は、4.2 ＶＣＴＦユニットのパネル面の説明に対応します。

⚠注意 ： 本器の各ｽｲｯﾁ・ﾂﾏﾐ等の初期設定説明は、電源周波数 50Hz 地区で試験する例で表記されています。電源周波数 60Hz 地区で試験される場合は、周波数設定をVCTF ﾕﾆｯﾄは 50.00Hz→60.00Hz、CCR ﾕﾆｯﾄは 50Hz→60Hz に置き換えて設定してください。

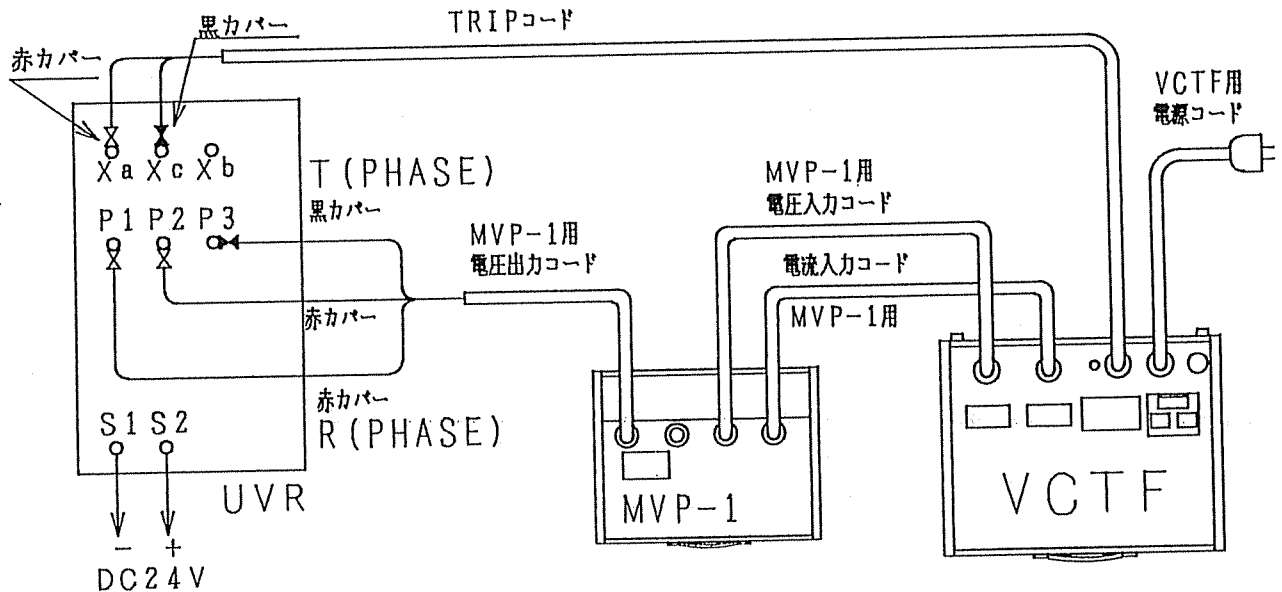
10.1.2　結線

(1)次のコードを接続します。

※ＭＶＰ－１用電圧入力コード・ＭＶＰ－１用電流入力コード

ＭＶＰ－１用電圧出力コード　(ＭＶＰ－１の付属コード)

※ＶＣＴＦ電源コード・ＴＲＩＰコード　(ＶＣＴＦの付属コード)

(2)下記、結線例を参考に結線を行います。

－－－不足電圧継電器（ＵＶＲ）結線例－－－

10.1.3　初期設定

(1)例として下記の条件に継電器を設定します。（Ｒ相試験の場合）

Ｒ相電圧整定	９０（Ｖ）
Ｓ相電圧整定	７５（Ｖ）
Ｔ相電圧整定	７５（Ｖ）
時間整定	０．１（秒）

10.1.4　準備操作（三相電圧を調整します。）

(1)10.1.1の初期設定を行います。（①②・・・㉖　VCTFﾕﾆｯﾄのﾊﾟﾈﾙ番号を示す）

（Ⓐ Ⓑ・・・Ⓙ　MVP-1のﾊﾟﾈﾙ番号を示す）

ＶＲ相の調整

(2)ＶＣＴＦユニットの⑬電源スイッチを“ＯＮ”にします。各表示器が点灯します。

(3)⑫試験項目切換えスイッチを“ＯＶＲ／ＵＶＲ ＵＰＲ”レンジに設定します。

(4)㉓出力電圧（電流）切換えスイッチを“１５０Ｖ”レンジに設定し、⑳出力電圧調整ツマミにより１１０（Ｖ）に調整します。

(5)ＭＶＰ－１のⒽ電源スイッチを“ＯＮ”にします。①電圧計が表示します。

ＶＴ相の調整

(6)ＶＣＴＦユニットの⑲出力電流調整ツマミにより、ＭＶＰ－１の①電圧計を見ながら１１０Ｖに調整します。（電流2.4～3.0A → AC110V)

ＶＳ相の調整

(7)ＭＶＰ－１のⓙ電圧計切換えを”ＶＳ”にします。

(8)ＶＣＴＦユニットの⑰移相調整ツマミ（粗調）及び⑯移相調整ツマミ（微調）により、ＭＶＰ－１の①電圧計を見ながら１１０Ｖに調整します。
（位相差　進み・遅れ６０±１０度 → AC110V)

(9)三相の各電圧を確認します。

各電圧	試験器名	電圧計
ＶＲ相	ＶＣＴＦユニット	㉔電圧（電流）計
ＶＳ相	ＭＶＰ－１のⓙ電圧計切換えを”ＶＳ”	①電圧計の指示
ＶＴ相	ＭＶＰ－１のⓙ電圧計切換えを”ＶＴ”	①電圧計の指示

1.6.5　試験方法

①不足電圧動作試験　（Ｒ相試験の場合）

(1)④動作確認スイッチを“ＯＮ”にします。

(2)⑭スタートスイッチを“ＯＮ”にします。この時、断続音（ピー・ピー・・・ピー・・）により警報を開始します。⑳出力電圧調整ツマミにより㉔電圧（電流）計を見ながら試験電圧を定格値から徐々に下げ継電器の検出表示ＬＥＤ（Ｒ相）が点灯した時、又は警報音が継続音（ピーッ）に変化した時の電圧値を読みます。

(3)⑮ストップスイッチを“ＯＮ”にします。

(4)1.6.6の判定基準（不足電圧）に基づき継電器の良否を判定します。

<u>Ｓ．Ｔ相の試験</u>

(1)Ｓ相、Ｔ相の試験する場合は、<u>継電器のＲ・Ｓ・Ｔ相の電圧整定を変えます。</u>

【例】Ｓ相の場合は、ＲとＴ相の電圧整定を７５（Ｖ）に設定します。
　　Ｔ相の場合は、ＳとＲ相の電圧整定を７５（Ｖ）に設定します。

(2)Ｓ相を試験する場合、ＭＶＰ－１のⒽ電圧相切換えスイッチを”VS”にします

【例】Ｔ相の場合は、ＭＶＰ－１のⒽ電圧相切換えスイッチを”ＶＴ”にします。

(3)操作方法は、Ｒ相と同様（①不足電圧動作試験の(1)～(4)）に行い、1.6.6の判定基準（不足電圧）に基づき、継電器の良否を判定します。

②動作時間測定試験　（R相試験の場合）

(1)㉓出力電圧切換えスイッチを“１５０Ｖ”レンジに設定し、⑳出力電圧調整ツマミにより１１０Ｖに調整します。

(2)㉒電圧継電器用設定スイッチを“ＳＥＴ”にします。

(3)㉑電圧継電器用調整ツマミでＲ相電圧整定値の７０％に試験電圧を調整します。

【例】Ｒ相電圧整定値が９０（Ｖ）の場合
９０×０．７＝６３（Ｖ）に㉑電圧継電器用調整ツマミで調整します。

(4)㉒電圧継電器用設定スイッチを“ＯＦＦ”にします。

(5)④動作確認スイッチを“ＴＲＩＰ”にします。

(6)⑭スタートスイッチを“ＯＮ”にすると警報音を発し、継電器が動作すると⑥カウンタに動作時間が表示されます。

注）⑭スタートスイッチを“ＯＮ”にして約２秒間、継電器の電圧コイルをエイジングの為㉔電圧（電流）計は定格電圧（１１０Ｖ）を示し、その後電圧整定値の７０％の電圧（６３Ｖ）に変化すると共に、カウンタが計測を開始します。

(7)動作時間を記録し、３回試験を行い平均値を取ります。1.6.6の判定基準（動作時間）に基づき継電器の良否を判定します。

Ｓ．Ｔ相の試験

(1)Ｓ相、Ｔ相の試験する場合は、継電器のＲ・Ｓ・Ｔ相の電圧整定を変えます。

【例】Ｓ相の場合は、ＲとＴ相の電圧整定を７５（Ｖ）に設定します。
Ｔ相の場合は、ＳとＲ相の電圧整定を７５（Ｖ）に設定します。

(2)Ｓ相を試験する場合、ＭＶＰ－１のⒽ電圧相切換えスイッチを”VS”にします

【例】Ｔ相の場合は、ＭＶＰ－１のⒽ電圧相切換えスイッチを”VT”にします。

(3)操作方法は、Ｒ相と同様（②動作時間測定試験の(1)～(7)）に行い、1.6.6の判定基準（不足電圧）に基づき、継電器の良否を判定します。

1.6.6　判定基準

	判定基準
不足電圧	整定値の±１０％以内
動作時間	０．１秒タップ　０．１秒以下 その他のタップ　整定値の±２０％以内 (最小誤差±(100mSEC))

1.7 方向短絡継電器（ＤＳＲ）の試験方法

この試験方法は、例として（オムロン社製）形Ｋ２ＺＣ－Ｋ２ＤＳ－Ａ１の
試験方法を掲載します。

◈◈◈試験項目◈◈◈

①電流動作試験

不動作電圧整定値の７０％の電圧を印加し、電流を徐々に増加させ検出表示
ＬＥＤ（Ｒ・Ｓ・Ｔ）が点灯した時の電流を求めます。
（電流と電圧との位相差は、進み（遅れ）１８０度です。）

②不足電圧動作試験

電流整定値の１３０％の電流を流し、定格電圧より電圧を徐々に低下させ検出表
示ＬＥＤ（Ｒ・Ｓ・Ｔ）が点灯した時の電圧を求めます。
（電流と電圧との位相差は、進み（遅れ）１８０度です。）

③動作時間測定試験

不動作電圧整定値の７０％の電圧を印加し、電流整定値の１３０％の電流を
急激に加えた時の継電器の動作時間を求めます。
（電流と電圧との位相差は、進み（遅れ）１８０度です。）

④位相特性試験

不動作電圧整定値の７０％の電圧を印加し、電流整定値の１３０％の電流を
流し、位相を進み・遅れに変化させ検出表示ＬＥＤ（Ｒ・Ｓ・Ｔ）が点灯した時
の位相差を求めます。

1.7.1 本器の初期設定（電源を入れる前に・・・）

※下記の項目の様に本器（ＲＣＧ－１　ＶＣＴＦユニット）の各スイッチ・ツマミ
等を設定します。

項目	設定
④動作確認スイッチ(C.CHECK) ・・・・・・・・・・・・・・	ＴＲＩＰ
㉒電圧継電器用設定スイッチ(SET SW) ・・・・・・・・・	ＯＦＦ
㉓出力電圧（電流）切換えスイッチ(VOLTAGE RANGE) ・・	ＯＦＦ
㉕出力電流切換えスイッチ(CURRENT RANGE) ・・・・・・・	６０ｍＡ
⑳出力電圧調整ツマミ(VOLTAGE ADJ) ・・・・・・・・・・	反時計方向一杯
⑲出力電流調整ツマミ(CURRENT ADJ) ・・・・・・・・・・	反時計方向一杯
㉑電圧継電器用調整ツマミ(OVR/UVR ADJ) ・・・・・・・・	反時計方向一杯
⑰移相調整ツマミ（粗調）(PHASE ADJ) ・・・・・・・・・	中央
⑯移相調整ツマミ（微調）(FINE ADJ) ・・・・・・・・・	中央
⑪周波数設定デジタルスイッチ(NORMAL) ・・・・・・・・	５０．００Ｈｚ

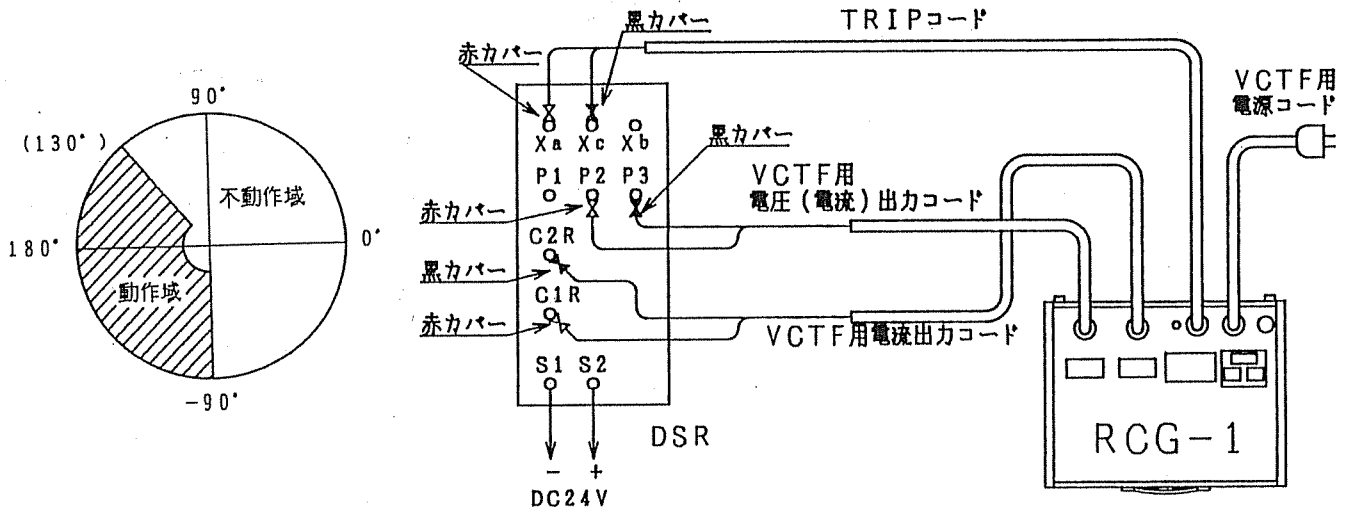
※○内番号は、4.2 ＶＣＴＦユニットのパネル面の説明に対応します。

⚠注意 ： 本器の各ｽｲｯﾁ・ﾂﾏﾐ等の初期設定説明は、電源周波数 50Hz 地区で試験する例で
表記されています。電源周波数 60Hz 地区で試験される場合は、周波数設定を
VCTF ﾕﾆｯﾄは 50.00Hz→60.00Hz、CCR ﾕﾆｯﾄは 50Hz→60Hz に置き換えて設定して
ください。

1.7.2 結線

(1)次のコードを接続します。

※電源コード・電流コード・電圧コード・TRIPコード

(2)下記、結線例を参考に結線を行います。（R相の場合）

試験相	電圧出力コード		電流出力コード	
	赤カバー	黒カバー	赤カバー	黒カバー
R相の場合	P２端子	P３端子	C１R端子	C２R端子
S相の場合	P３端子	P１端子	C１S端子	C２S端子
T相の場合	P１端子	P２端子	C１T端子	C２T端子

−−−方向短絡継電器（DSR）結線例−−−

1.7.3 初期設定

(1)例として下記の条件に設定します。

電流整定（A）	0．1（A）
不動作電圧整定（V）	90（V）
時間整定（秒）	0．1（秒）

1.7.4 準備操作

(1)1.7.1本器の初期設定を行います。

(2)⑬電源スイッチを“ON”にします。各表示器が点灯します。

(3)⑫試験項目切換えスイッチを“OCGR／DGR／DSR／UPR／RPR”レンジに設定します。

1.7.5 試験方法

①電流動作試験 （R相試験の場合）

(1)④動作確認スイッチを“ＯＮ”にします。
(2)㉓出力電圧（電流）切換えスイッチを“１５０Ｖ”レンジに設定し、⑳出力電圧調整ツマミにより電圧整定値の７０％の電圧に調整します。
【例】不動作電圧整定値が９０（Ｖ）の場合
⑳出力電圧調整ツマミにより、９０Ｖ×７０％＝６３Ｖに調整します。
(3)電流整定値に応じ㉕出力電流切換えスイッチを設定し、⑭スタートスイッチを“ＯＮ”にします。この時、断続音（ピー・ピー・ピー・・・）により警報を開始します。
【例】電流整定値が０．１（Ａ）の場合
㉕出力電流切換えスイッチは、“３００ｍＡ”レンジに設定します。
(4)⑱位相計の指示が‘＋（－）１８０．０’になるように⑰移相調整ツマミ（粗調）⑯移相調整ツマミ（微調）により電圧と電流の位相差を調整し、⑲出力電流調整ツマミにより③電流計を見ながら徐々に電流を増加させ、継電器の検出表示ＬＥＤ（Ｒ）が点灯した時、又は警報音が断続音から継続音（ピーッ）に変化した時の電流値を読みます。
(5)⑮ストップスイッチを“ＯＮ”にします。
(6)1.7.6の判定基準（電流動作）に基づき継電器の良否を判定します。
(7)同様に電圧（電流）出力コード・電流コードの接続を変える事によりＳ相・Ｔ相についても試験を行います。

②不足電圧動作試験 （R相試験の場合）

(1)㉓出力電圧（電流）切換えスイッチを“１５０Ｖ”レンジに設定し、⑳出力電圧調整ツマミにより定格電圧１１０Ｖに調整します。
(2)④動作確認スイッチを“ＯＮ”にします。
(3)⑭スタートスイッチを“ＯＮ”にします。
電流整定値に応じ㉕出力電流切換えスイッチを設定し、⑲出力電流調整ツマミにより電流整定値の１３０％の電流に調整します。この時、　⑱位相計の指示が‘＋（－）１８０．０’になるように⑰移相調整ツマミ（粗調）⑯移相調整ツマミ（微調）により電圧と電流の位相差を調整します。
【例】電流整定値が０．１（Ａ）の場合
㉕出力電流切換えスイッチを“３００ｍＡ”レンジ設定し、⑲出力電流調整ツマミにより１００ｍＡ×１３０％＝１３０ｍＡに調整します。
(4)⑳出力電圧調整ツマミにより㉔電圧（電流）計を見ながら定格電圧の１１０Ｖより徐々に電圧を低下させ、継電器の検出表示ＬＥＤ（Ｒ）が点灯した時、又は警報音が断続音から継続音（ピーッ）に変化した時の電圧値を
読みます。

(5)⑮ストップスイッチを“ＯＮ”にします。

(6)1.7.6の判定基準（不足電圧）に基づき継電器の良否を判定します。

(7)同様に電圧（電流）出力コード・電流コードの接続を変える事によりＳ相・Ｔ相についても試験を行います。

③動作時間測定試験　（Ｒ相試験の場合）

(1)④動作確認スイッチを“ＯＮ”にします。

(2)㉓出力電圧（電流）切換えスイッチを“１５０Ｖ”レンジに設定し、⑳出力電圧調整ツマミにより電圧整定値の７０％の電圧に調整します。

【例】不動作電圧整定値が９０（Ｖ）の場合

⑳出力電圧調整ツマミにより９０Ｖ×７０％＝６３Ｖに調整します。

(3)⑭スタートスイッチを“ＯＮ”にします。この時、断続音（ピー・ピー・・・ピー・・・）により警報を開始します。

(4)⑱位相計の指示が‘＋（－）１８０．０’になるよう⑰移相調整ツマミ（粗調）⑯移相調整ツマミ（微調）により電圧と電流の位相差を調整し、電流整定値に応じ　出力電流切換えスイッチを継電器の電流整定値が流せるレンジに設定し、⑲出力電流調整ツマミにより電流整定値の１３０％の電流値に調整します。

【例】電流整定値が０．１（Ａ）の場合

㉕出力電流切換えスイッチは、“３００ｍＡ”レンジに設定し、⑲出力電流調整ツマミにより１００ｍＡ×１３０％＝１３０ｍＡに調整します。

(5)⑮ストップスイッチを“ＯＮ”にします。

(6)④動作確認スイッチを“ＴＲＩＰ”にします。

(7)⑭スタートスイッチを“ＯＮ”にすると警報音を発し、継電器が動作すると⑥カウンタに動作時間が表示されます。

(8)動作時間を記録し、３回試験を行い平均値を取ります。1.7.6の判定基準（動作時間）に基づき継電器の良否を判定します。

(9)同様に電圧（電流）出力コード・電流コードの接続を変える事によりＳ相・Ｔ相についても試験を行います。

④位相特性試験　（Ｒ相試験の場合）

(1)④動作確認スイッチを“ＯＮ”にします。

(2)㉓出力電圧（電流）切換えスイッチを“１５０Ｖ”レンジに設定し、⑳出力電圧調整ツマミにより電圧整定値の７０％の電圧に調整します。

【例】不動作電圧整定値が９０（Ｖ）の場合

⑳出力電圧調整ツマミにより９０Ｖ×７０％＝６３Ｖに調整します。

(3)⑭スタートスイッチを“ＯＮ”にします。この時、断続音（ピー・ピー・・・ピー・・・）により警報を開始します。

(4)電流整定値に応じ㉕出力電流切換えスイッチを継電器の電流整定値が流せるレンジに設定し、⑲出力電流調整ツマミにより電流整定値の１３０％の電流値に

調整します。

【例】電流整定値が０．１（A）の場合

⑳出力電流切換えスイッチは、“３００ｍA”レンジに設定し、⑲出力電流調整ツマミにより１００ｍA×１３０％＝１３０ｍAに調整します。

(5)⑰移相調整ツマミ（粗調）⑯移相調整ツマミ（微調）により電圧と電流の位相差を警報音が断続音（ピー・ピー・ピー・・・）に変化するまで進み（－９０度以内　不動差領域）方向に位相をずらします。

(6)⑱位相計を見ながら⑰移相調整ツマミ（粗調）⑯移相調整ツマミ（微調）により電圧と電流の位相差を変化させ継電器の検出表示ＬＥＤが点灯した時、又は警報音が継続音（ピーッ）に変化した時の位相差を読みます。（動作領域）

(7)⑮ストップスイッチを“ＯＮ”にします。

(8)⑰移相調整ツマミ（粗調）⑯移相調整ツマミ（微調）により電圧と電流の位相差を警報音が断続音（ピー・ピー・ピー・・・）に変化するまで遅れ（１３０度以内　不動差領域）方向に位相をずらします。

(9)⑱位相計を見ながら⑰移相調整ツマミ（粗調）⑯移相調整ツマミ（微調）により電圧と電流の位相差を変化させ継電器の検出表示ＬＥＤが点灯した時、又は警報音が継続音（ピーッ）に変化した時の位相差を読みます。（動作領域）

(10)⑮ストップスイッチを“ＯＮ”にします。

(11)1.7.6の判定基準（位相特性）に基づき継電器の良否を判定します。

(12)同様に電圧（電流）出力コード・電流コードの接続を変える事によりＳ相・Ｔ相についても試験を行います。

1.7.6 判定基準

	判定基準
電流動作	整定値の±２０％以内
不足電圧	整定値の±２０％以内
動作時間	０．１秒タップ　　０．１秒以下 その他のタップ　　整定値の±２０％以内 （最小誤差±１００(mSEC)）
位相特性	進み１３０°±１５°以内 遅れ　９０°±１５°以内

1.8 逆電力継電器（ＲＰＲ）の試験方法

この試験方法は、例として（オムロン社製）Ｋ２ＺＣ－Ｋ２ＷＲ－Ｒ１の
試験方法を掲載します。

◈◈◈試験項目◈◈◈

①逆電力動作試験

定格電圧（１１０Ｖ）印加した状態で電流を徐々に増加させ検出表示ＬＥＤが
点灯した時の電流を求めます。
（電圧と電流との位相差は、進み（遅れ）１８０度です。）

②動作時間測定試験

定格電圧（１１０Ｖ）、逆電力整定値の１０５％の電流を急激に流した時の継電
器の動作時間を求めます。
（電圧と電流との位相差は、進み（遅れ）１８０度です。）

1.8.1 本器の初期設定（電源を入れる前に・・・）

※下記の項目の様に本器（ＲＣＧ－１　ＶＣＴＦユニット）の各スイッチ・ツマミ
等を設定します。

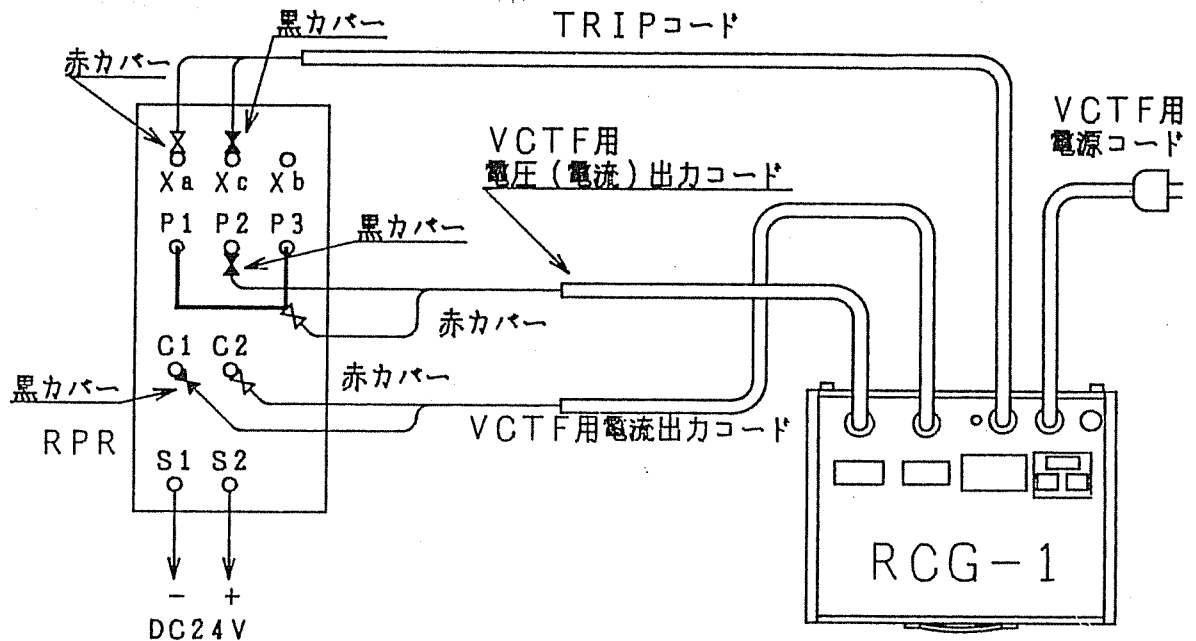
項目	設定
④動作確認スイッチ(C.CHECK)　・・・・・・・・・・・・・	ＴＲＩＰ
㉒電圧継電器用設定スイッチ(SET SW)　・・・・・・・・・	ＯＦＦ
㉓出力電圧（電流）切換えスイッチ(VOLTAGE RANGE)　・・	ＯＦＦ
㉕出力電流切換えスイッチ(CURRENT RANGE)　・・・・・・	６０ｍＡ
⑳出力電圧調整ツマミ(VOLTAGE ADJ)　・・・・・・・・・	反時計方向一杯
⑲出力電流調整ツマミ(CURRENT ADJ)　・・・・・・・・・	反時計方向一杯
㉑電圧継電器用調整ツマミ(OVR/UVR ADJ)　・・・・・・・・	反時計方向一杯
⑰移相調整ツマミ（粗調）(PHASE ADJ)　・・・・・・・・・	中央
⑯移相調整ツマミ（微調）(FINE ADJ)　・・・・・・・・・	中央
⑪周波数設定デジタルスイッチ(NORMAL)　・・・・・・・・	５０．００Ｈｚ

※○内番号は、4.2 ＶＣＴＦユニットパネル面の説明に対応します。

⚠ 注意　：　本器の各ｽｲｯﾁ・ﾂﾏﾐ等の初期設定説明は、電源周波数 50Hz 地区で試験する例で
表記されています。電源周波数 60Hz 地区で試験される場合は、周波数設定を
VCTF ﾕﾆｯﾄは 50.00Hz→60.00Hz、CCR ﾕﾆｯﾄは 50Hz→60Hz に置き換えて設定して
ください。

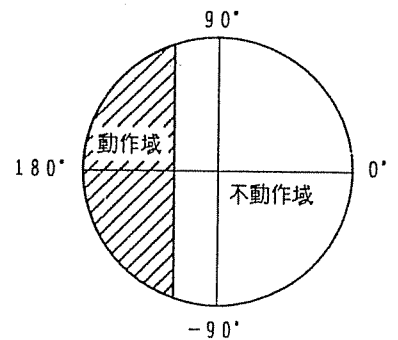
1.8.2 結線

(1)次のコードを接続します。
※電源コード・電圧コード・電流コード・ＴＲＩＰコード
（電流出力コードの極性に注意します。）

(2)下記、結線例を参考に結線を行います。

−−−逆電力継電器（RPR）結線例−−−

1.8.3　初期設定

(1)例として下記の条件に継電器を設定します。

電力整定	４（%）
時間整定	０．１（秒）

1.8.4　準備操作

(1)1.8.1本器の初期設定を行います。

(2)⑬電源スイッチを“ＯＮ”にします。各表示器が点灯します。

(3)⑫試験項目設定スイッチを“ＯＣＧＲ／ＤＧＲ／ＤＳＲ／ＵＰＲ／ＲＰＲ”
　レンジに設定します。

(4)㉓出力電圧（電流）切換えスイッチを“１５０Ｖ”レンジに設定し、⑳出力電圧
　調整ツマミにより１１０Ｖに調整します。

1.8.5　試験方法

①逆電力動作試験

(1)④動作確認スイッチを“ＯＮ”にします。

(2)下記、逆電力動作試験参考資料を参考に㉕出力電流切換えスイッチにより、
　動作電流が流れるレンジを選択し、⑭スタートスイッチを“ＯＮ”にします。

この時、断続音（ピー・ピー・ピー・・・）により警報を開始します。

【例】逆電力整定４％の場合は、最小動作電流が１６５（mA）になるので、
㉕出力電流切換えスイッチを“３００mA”レンジに設定します。

(3)⑱位相計の指示が‘＋（－）１８０。０’になるよう⑰移相調整ツマミ（粗調）⑯移相調整ツマミ（微調）により電圧と電流の位相差を調整し、⑲出力電流調整ツマミにより③電流計を見ながら徐々に電流を増加させ、継電器の検出表示ＬＥＤが点灯した時、又は警報音が継続音（ピーッ）に変化した時の電流値を読みます。

(4)⑮ストップスイッチを“ＯＮ”にします。

(5)1.8.6判定基準（逆電力）に基づき継電器の良否を判定します。

逆電力 設定値（%）	単相電力 （W）	動作電圧 （V）	最小動作電流 （mA）×９５％
1	４．８	１１０．０	４１
2	９．５	１１０．０	８２
4	１９．１	１１０．０	１６５
8	３８．１	１１０．０	３２９
１０	４７．６	１１０．０	４１１

（但し、電圧を１１０Ｖ一定とする）

◈◈◈ 逆電力動作試験参考資料 ◈◈◈

②動作時間測定試験

(1)㉓出力電圧（電流）切換えスイッチを“１５０Ｖ”レンジに設定し、⑳出力電圧調整ツマミにより１１０Ｖに調整します。

(2)④動作確認スイッチを“ＯＮ”にします。

(3)⑭スタートスイッチを“ＯＮ”にします。この時、断続音（ピー・ピー・ピー・・・）により警報を開始します。

(4)次項、動作時間測定試験参考資料を参考に㉕出力電流切換えスイッチにより、動作電流が流れるレンジを選択し、⑲出力電流調整ツマミにより試験電流を調整します。この時⑰移相調整ツマミ（粗調）・⑯移相調整ツマミ（微調）により電圧と電流の位相差を‘＋（－）１８０。０’に調整します。

【例】電力整定４％の場合は、㉕出力電流　切換えスイッチは、“３００mA”レンジに設定し、⑲出力電流調整ツマミにより③電流計を見ながら試験電流１８２mA＝動作電流×１０５％に調整します。

(5)⑮ストップスイッチを“ＯＮ”にします。

(6)④動作確認スイッチを“ＴＲＩＰ”にします。

(7)⑭スタートスイッチ“ＯＮ”にすると警報音を発し、継電器が動作すると⑥カウンタに動作時間が表示されます。

(8)動作時間を記録し、３回試験を行い平均値をとります。1.8.6の判定基準

（動作時間）に基づき継電器の良否を判定します。

逆電力 設定値（%）	動作電圧 （V）	動作電流 （mA）×１００%	試験電流 （mA）×１０５%
１	１１０．０	４３	４５
２	１１０．０	８７	９１
４	１１０．０	１７３	１８２
８	１１０．０	３６４	３８２
１０	１１０．０	４３３	４５４

（但し、電圧を１１０Ｖ一定とする。）

◈◈◈ 動作時間測定試験参考資料 ◈◈◈

1.8.6　判定基準

	判定基準
逆電力	電力整定値に対して９５％ ±１０％以内
動作時間	０．１秒タップ　０．１秒以下 その他のタップ　整定値の±20%（最小誤差±100mSEC）以内

【参考資料】

位相特性試験

(1)㉓出力電圧（電流）切換えスイッチを“１５０Ｖ”レンジに設定し、⑳出力電圧調整ツマミにより１１０Ｖに調整します。

(2)④動作確認スイッチを“ＯＮ”にします。

(3)㉕出力電流切換えスイッチにより、”３００ｍＡ”レンジを選択し、⑭スタートスイッチを“ＯＮ”にします。

(4)⑱位相計の指示が‘＋１５０．０’になるよう⑰移相調整ツマミ（粗調）⑯移相調整ツマミ（微調）により電圧と電流の位相差を調整し、⑲出力電流調整ツマミにより③電流計を見ながら徐々に電流を増加させ、継電器の検出表示ＬＥＤが点灯した時、又は警報音が継続音（ピーッ）に変化した時の電流値を読みます。

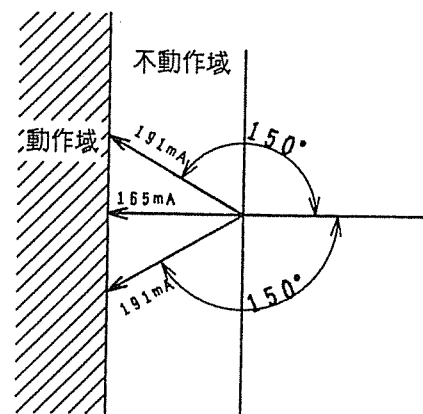
(5)⑮ストップスイッチを“ＯＮ”にします。

(6)⑭スタートスイッチを”ＯＮ”にします。
この時、継続音(ﾋﾟｰ･ﾋﾟｰ･･)により警報を開始します。

(7)⑱位相計の指示が‘－１５０．０’になるよう⑰移相調整ツマミ（粗調）⑯移相調整ツマミ（微調）により電圧と電流の位相差を調整し、⑲出力電流調整ツマミにより③電流計を見ながら徐々に電流を増加させ、継電器の検出表示ＬＥＤが点灯した時、又は警報音が継続音（ピーッ）に変化した時の電流値を読みます。

(8)⑮ストップスイッチを“ＯＮ”にします。

逆電力整定値が４%の場合

165/cos150=191mA

1.9 不足電力継電器（ＵＰＲ）の試験方法

この試験方法は、例として（オムロン社製）形Ｋ２ＺＣ－Ｋ２ＷＵ－Ａの試験方法を掲載します。

◆◆◆試験項目◆◆◆

①不足電力動作試験

定格電圧（１１０Ｖ）が印加された状態で電流を徐々に低下させ検出表示ＬＥＤが点灯した時の電流を求めます。
（電圧と電流との位相差は、０度です。）

②動作時間測定試験

不足電力整定値の１３０％電力から不足電力整定値の９５％電力に急変した時の継電器の動作時間を求めます。
（電圧と電流との位相差は、０度です。）

1.9.1 本器の初期設定（電源を入れる前に・・・）

※下記の項目の様に本器（ＲＣＧ－１　ＶＣＴＦユニット）の各スイッチ・ツマミ等を設定します。

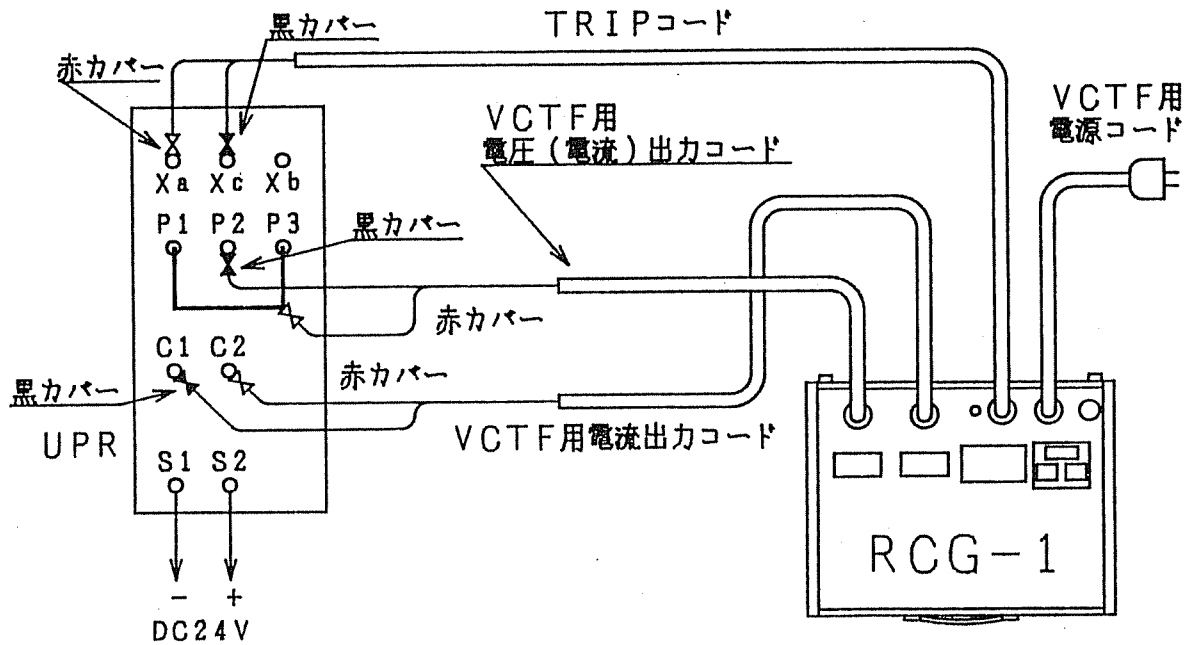
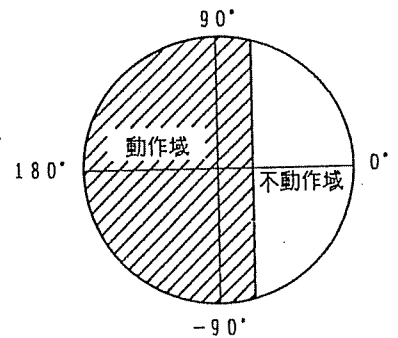
項目	設定
④動作確認スイッチ(C.CHECK)　・・・・・・・・・・・・・	ＴＲＩＰ
㉒電圧継電器用設定スイッチ(SET SW)　・・・・・・・・・	ＯＦＦ
㉓出力電圧（電流）切換えスイッチ(VOLTAGE RANGE)　・・	ＯＦＦ
㉕出力電流切換えスイッチ(CURRENT RANGE)　・・・・・・・	６０ｍＡ
⑳出力電圧調整ツマミ(VOLTAGE ADJ)　・・・・・・・・・・	反時計方向一杯
⑲出力電流調整ツマミ(CURRENT ADJ)　・・・・・・・・・・	反時計方向一杯
㉑電圧継電器用調整ツマミ(OVR/UVR ADJ)　・・・・・・・・	反時計方向一杯
⑰移相調整ツマミ（粗調）(PHASE ADJ)　・・・・・・・・・	中央
⑯移相調整ツマミ（微調）(FINE ADJ)　・・・・・・・・・	中央
⑪周波数設定デジタルスイッチ(NORMAL)　・・・・・・・・	５０．００Ｈｚ

※○は、4.2 ＶＣＴＦユニットパネル面の説明に対応します。

⚠注意　：　本器の各ｽｲｯﾁ・ﾂﾏﾐ等の初期設定説明は、電源周波数 50Hz 地区で試験する例で表記されています。電源周波数 60Hz 地区で試験される場合は、周波数設定をVCTF ﾕﾆｯﾄは 50.00Hz→60.00Hz、CCR ﾕﾆｯﾄは 50Hz→60Hz に置き換えて設定してください。

1.9.2 結線

(1)次のコードを接続します。
※電源コード・電圧コード・電流コード・ＴＲＩＰコード
（電流出力コードの極性に注意します。）

(2)下記、結線例を参考に結線を行います。

―――不足電力継電器（UPR）の結線例―――

1.9.3　初期設定

(1)例として下記の条件に継電器を設定します。

電力整定	5（%）[227mA]
時間整定	0．1（秒）

1.9.4　準備操作

(1)1.9.1本器の初期設定を行います。

(2)⑬電源スイッチを“ON”にします。各表示器が点灯します。

(3)⑫試験項目設定スイッチを“OCGR／DGR／DSR／UPR／RPR”レンジに設定します。

(4)㉓出力電圧（電流）切換えスイッチを“150V”レンジに設定し、⑳出力電圧調整ツマミにより110Vに調整します。

1.9.5　試験方法

①不足電力動作試験

(1)④動作確認スイッチを“ON”にします。

(3)下記、不足電力動作試験参考資料を参考に㉕出力電流切換えスイッチにより、動作電流が流れるレンジを選択し、⑭スタートスイッチを“ON”にします。この時、断続音（ピー・ピー・ピー・・・）により警報を開始します。

【例】不足電力整定５％の場合は、動作電流が２２７（mA）になるので、㉕出力電流切換えスイッチを“３００mA”レンジに設定します。

(4)⑱位相計の指示が‘0’になるよう⑰移相調整ツマミ（粗調）・⑯移相調整ツマミ（微調）により電圧と電流の位相差を調整し、⑲出力電流調整ツマミにより継電器の検出表示ＬＥＤが消灯するまで、又は警報音が継続音（ピーッ）に変化するまで電流値を上昇させます。

(5)⑲出力電流調整ツマミにより③電流計を見ながら徐々に試験電流を下降させ、継電器の検出表示ＬＥＤが点灯した時、又は警報音が断続音（ピー・ピー・・・ピー・・・）に変化した時の電流値を読みます。

(6)⑮ストップスイッチを“ON”にします。

(7)1.9.6の判定基準（不足電力）に基づき継電器の良否を判定します。

不足電力 設定値（%）	動作電力 （W）	動作電圧 （V）	動作電流 （mA）×１０５%
５	２５．０	１１０．０	２２７
１０	５０．０	１１０．０	４５５
１５	７５．０	１１０．０	６８２
２０	１００．０	１１０．０	９０９
２５	１２５．０	１１０．０	１１３７
３０	１５０．０	１１０．０	１３６４

（但し、電圧を１１０Ｖ一定とする）

◈◈◈ 不足電力動作試験参考資料 ◈◈◈

②動作時間測定試験

(1)⑫試験項目設定スイッチを“ＯＶＲ／ＵＶＲ ”レンジに設定します。

(2)④動作確認スイッチを“ON”にします。

(3)㉑電圧継電器用調整ツマミにより１１０（V）に調整します。

(4)次ページ、動作時間測定試験参考資料 設定１を参考に⑪出力電流設定レンジ（不足電力整定５％の場合は、試験電流が２８２mA＝動作電流×１３０％なので３００mA）を３００mA設定し、⑲出力電流調整ツマミにより試験電流（２８２mA）を調整します。この時、⑱位相計の指示が‘0’になるよう⑰移相調整ツマミ（粗調）・⑯移相調整ツマミ（微調）により電圧と電流の位相差を調整します。

(5)㉒電圧継電器用設定スイッチを“ＳＥＴ”にします。

(6)試験電圧が８０（V）なので㉓出力電圧（電流）切換えスイッチは“１５０V”レンジに設定し、㉑電圧継電器用調整ツマミにより８０（V）に調整します。

(7)㉒電圧継電器用設定スイッチを“ＯＦＦ”にします。

(8)④動作確認スイッチを“ＴＲＩＰ”にします。

(9)⑭スタートスイッチを“ＯＮ”にすると警報音を発し、継電器が動作すると⑥カウンタに動作時間が表示されます。

注）⑭スタートスイッチを“ＯＮ”にして約２秒間、㉔電圧（電流）計は定格電圧（１１０Ｖ）を示し、その後試験電圧（８０Ｖ）に変化すると共に、カウンタが計測を開始します。

(10)動作時間を記録し、３回試験を行い平均値を取ります。1.9.6の判定基準（動作時間）に基づき継電器の良否を判定します。

（設定値電力×１３０％）

不足電力 設定値	単相電力 （×１３０％Ｗ）	試験電圧 （Ｖ）	試験電流 （ｍＡ）
５	３１．１	１１０．０	２８２
１０	６２．２	１１０．０	５６５
１５	９３．３	１１０．０	８４８
２０	１２４．５	１１０．０	１１３２
２５	１５５．５	１１０．０	１４１４
３０	１８６．７	１１０．０	１６９７

（但し、電圧を１１０Ｖ一定とする）

◈◈◈ 動作時間測定試験の参考資料　設定１ ◈◈◈

（設定値電力×９５％）

不足電力 設定値	単相電力 （×９５％Ｗ）	試験電圧 （Ｖ）	試験電流 （ｍＡ）
５	２２．６	８０．０	２８２
１０	４５．２	８０．０	５６５
１５	６７．８	８０．０	８４８
２０	９０．５	８０．０	１１３２
２５	１１３．１	８０．０	１４１４
３０	１３５．７	９０．０	１６９７

（但し、電圧を８０Ｖ一定とする）

◈◈◈ 動作時間測定試験の参考資料　設定２ ◈◈◈

11.9.6 判定基準

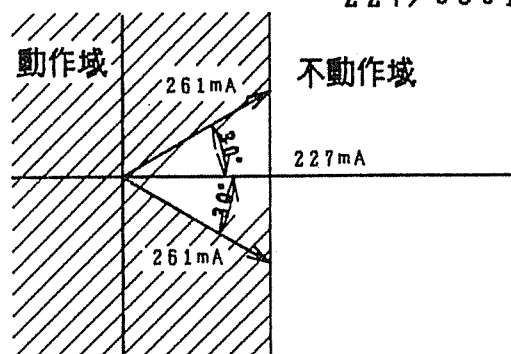
	判定基準
不足電力	不足電力整定値に対して１０５％±１０％
動作時間	０．１秒タップ　０．１秒以下 その他のタップ　整定値の±２０％（最小誤差±100mSEC）

【参考資料】

位相特性試験　（不足電力整定値　５％の場合）

(1)⑫試験項目設定スイッチを“OCGR/DGR/UPR/RPR”レンジに設定します。
(2)㉓出力電圧（電流）切換えスイッチを“１５０Ｖ”レンジに設定し、⑳出力電圧調整ツマミにより１１０Ｖに調整します。
(2)④動作確認スイッチを“ＯＮ”にします。
(3)㉕出力電流切換えスイッチにより、”３００ｍＡ”レンジを選択し、⑭スタートスイッチを“ＯＮ”にします。
この時、断続音（ピー・ピー・ピー・・・）により警報を開始します。
(4)⑱位相計の指示が‘＋３０．０’になるよう⑰移相調整ツマミ（粗調）・⑯移相調整ツマミ（微調）により電圧と電流の位相差を調整し、⑲出力電流調整ツマミにより継電器の検出表示ＬＥＤが消灯するまで、又は警報音が継続音（ピーッ）に変化するまで電流（約３００ｍＡ）を上昇させます。
(5)⑲出力電流調整ツマミにより③電流計を見ながら徐々に試験電流を下降させ、継電器の検出表示ＬＥＤが点灯した時、又は警報音が断続音（ピー・ピー・・・ピー・・・）に変化した時の電流値を読みます。
(6)⑮ストップスイッチを“ＯＮ”にします。
(7)⑭スタートスイッチを”ＯＮ”にします。この時、断続音（ピー・ピー・・・）により警報を開始します。
(8)⑱位相計の指示が‘－３０．０’になるよう⑰移相調整ツマミ（粗調）・⑯移相調整ツマミ（微調）により電圧と電流の位相差を調整し、⑲出力電流調整ツマミにより継電器の検出表示ＬＥＤが消灯するまで、又は警報音が継続音（ピーッ）に変化するまで電流（約３００ｍＡ）を上昇させます。
(9)⑲出力電流調整ツマミにより③電流計を見ながら徐々に試験電流を下降させ、継電器の検出表示ＬＥＤが点灯した時、又は警報音が断続音（ピー・ピー・・・ピー・・・）に変化した時の電流値を読みます。
(10)⑮ストップスイッチを“ＯＮ”にします。

不足電力整定値が５％の場合

227／cos150＝261mA

1.10 周波数低下継電器（ＵＦＲ）の試験方法

この試験方法は、例として（オムロン社製）形Ｋ２ＺＣ－Ｋ２ＦＵ－Ｓの
試験方法を掲載します。

◈◈◈試験項目◈◈◈

①不足周波数動作試験

定格周波数から徐々に周波数を低下させ検出表示ＬＥＤが点灯した時の
周波数を求めます。

②動作時間測定試験

定格周波数から不足周波数整定値より５Ｈｚ低下させた周波数に変化させた時の
継電器の動作時間を求めます。

1.10.1 本器の初期設定（電源を入れる前に・・・）

※下記の項目の様に本器（ＲＣＧ－１　ＶＣＴＦユニット）の各スイッチ・ツマミ
等を設定します。

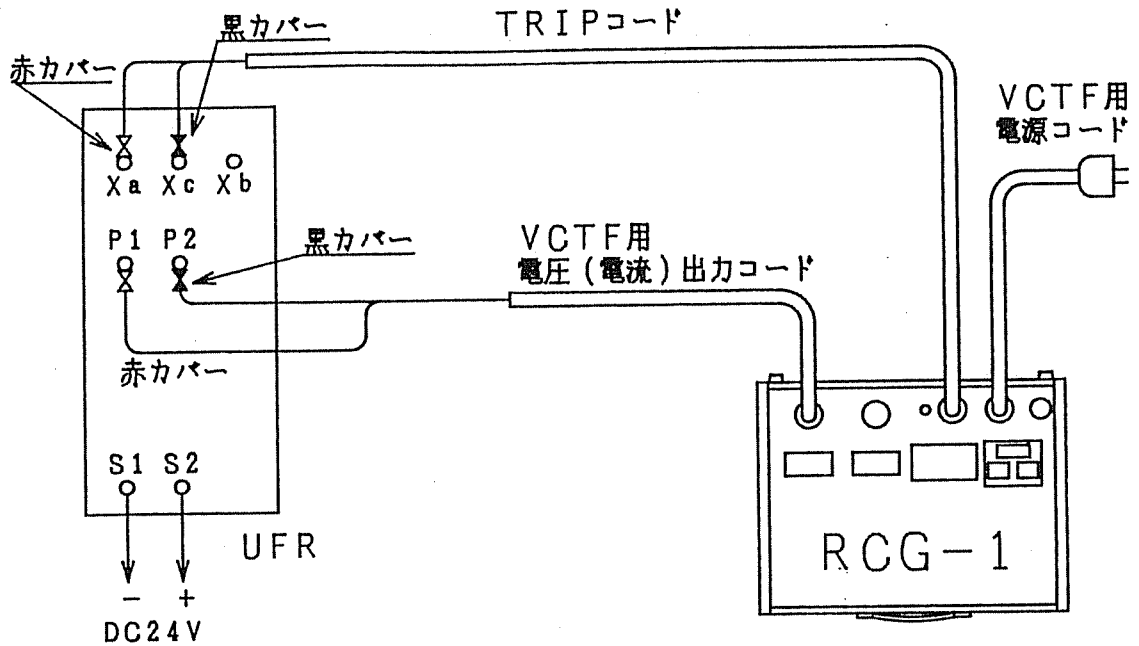
項目	設定
④動作確認スイッチ(C.CHECK) ・・・・・・・・・・・・・・	ＴＲＩＰ
㉒電圧継電器用設定スイッチ(SET SW) ・・・・・・・・・	ＯＦＦ
㉓出力電圧（電流）切換えスイッチ(VOLTAGE RANGE) ・・	ＯＦＦ
㉕出力電流切換えスイッチ(CURRENT RANGE) ・・・・・・・	６０ｍＡ
⑳出力電圧調整ツマミ(VOLTAGE ADJ) ・・・・・・・・・・	反時計方向一杯
⑲出力電流調整ツマミ(CURRENT ADJ) ・・・・・・・・・・	反時計方向一杯
㉑電圧継電器用調整ツマミ(OVR/UVR ADJ) ・・・・・・・・	反時計方向一杯
⑰移相調整ツマミ（粗調）(PHASE ADJ) ・・・・・・・・・	中央
⑯移相調整ツマミ（微調）(FINE ADJ) ・・・・・・・・・	中央
⑩周波数継電器用設定デジタルスイッチ(OFR/UFR) ・・・	５０．０Ｈｚ
⑪周波数設定デジタルスイッチ(NORMAL) ・・・・・・・・	５０．００Ｈｚ

※○内番号は、4.2 ＶＣＴＦユニットパネル面の説明に対応します。

⚠注意 ： 本器の各ｽｲｯﾁ・ﾂﾏﾐ等の初期設定説明は、電源周波数 50Hz 地区で試験する例で表記されています。電源周波数 60Hz 地区で試験される場合は、周波数設定をVCTF ﾕﾆｯﾄは 50.00Hz→60.00Hz、CCR ﾕﾆｯﾄは 50Hz→60Hz に置き換えて設定してください。

1.10.2 結線

(1)次のコードを接続します。
※電源コード・電圧コード・ＴＲＩＰコード

(2)下記、結線例をを参考に結線を行います。

－－－周波数低下継電器（UFR）－－－

1.10.3 初期設定

(1)例として下記の条件に継電器を設定します。

不足周波数整定	４８．０（Hz）
動作時間整定	０．１（秒）

1.10.4 準備操作

(1)1.10.1本器の初期設定を行います。

(2)⑬電源スイッチを“ＯＮ”にします。各表示器が点灯します。

(3)⑫試験項目設定スイッチを“ＯＦＲ／ＵＦＲ”レンジに設定します。

(4)㉓出力電圧（電流）切換えスイッチを“１５０Ｖ”レンジに設定し、⑳出力電流調整ツマミにより１１０Ｖに調整します。

1.10.5 試験方法

①不足周波数動作試験

(1)④動作確認スイッチを“ＯＮ”にします。
(2)⑪周波数設定（ＮＯＲＭＡＬ）デジタルスイッチを不足周波数整定値＋０．５Ｈｚに設定します。
【例】不足周波数整定値が４８．０Ｈｚの場合
４８．０+０．５Ｈｚ＝４８．５０Ｈｚ設定します。
(3)⑭スタートスイッチを“ＯＮ”にします。この時、断続音（ピー・ピー・・・ピー・・・）により警報を開始します。⑪周波数設定（ＮＯＲＭＡＬ）デジタルスイッチにより４８．５０Ｈｚから０．０１Ｈｚステップづつ周波数を低下させ、検出表示ＬＥＤが点灯した時、又は警報音が継続音（ピーッ）に変化した時の周波数を読みます。
(4)⑮ストップスイッチを“ＯＮ”にします。
(5)1.10.6の判定基準に基づき継電器の良否を判定します。

②動作時間測定試験

(1)④動作確認スイッチを“ＴＲＩＰ”にします。
(2)⑪周波数設定デジタルスイッチにより定格周波数を設定します。
(3)⑩周波数継電器用設定（ＯＦＲ／ＵＦＲ）デジタルスイッチにより不足周波数設定値より５Ｈｚ低下させた周波数値に設定します。
【例】不足周波数設定値が４８．０Ｈｚの場合
４８．０Ｈｚ－５Ｈｚ＝４３．０Ｈｚに⑩周波数継電器用設定（ＯＦＲ／ＵＦＲ）デジタルスイッチを設定します。
(4)⑭スタートスイッチを“ＯＮ”にすると警報音を発し、継電器が動作すると⑥カウンタに動作時間が表示されます。
(5)動作時間を記録し、３回試験を行い平均値を取ります。1.10.6の判定基準（動作時間）に基づき継電器の良否を判定します。

1.10.6 判定基準

	判定基準
不足周波数	不足周波数整定値に対して±０．２Ｈｚ以内
動作　時間	整定値の±２０％以内 （最小誤差±１００(mSEC)）

1.11 周波数上昇継電器（ＯＦＲ）の試験方法

この試験方法は、例として（オムロン社製）Ｋ２ＺＣ－Ｋ２ＦＡ－Ｓの試験方法を掲載します。

◈◈◈試験項目◈◈◈

①過周波数動作試験

定格周波数から徐々に周波数を増加させ検出表示ＬＥＤが点灯した時の周波数を求めます。

②動作時間測定試験

定格周波数から過周波数整定値より５Ｈｚ上昇させた周波数に変化させた時の継電器の動作時間を求めます。

1.11.1 本器の初期設定（電源を入れる前に・・・）

※下記の項目の様に本器（ＲＣＧ－１　ＶＣＴＦユニット）の各スイッチ・ツマミ等を設定します。

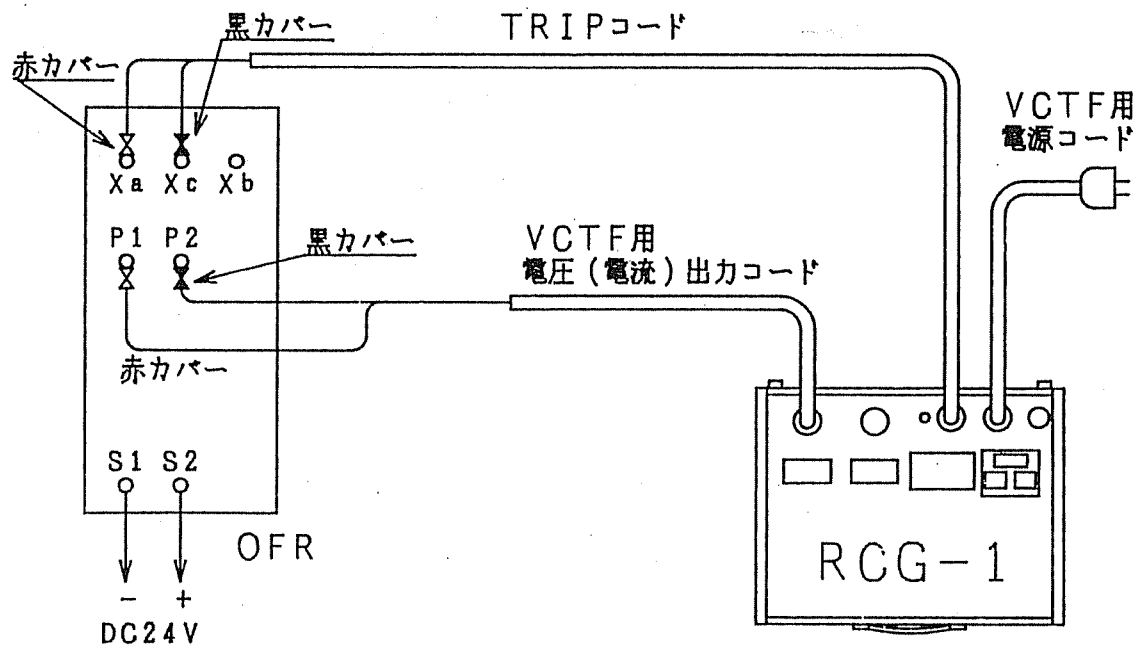
項目	設定
④動作確認スイッチ(C.CHECK)　・・・・・・・・・・・・・	ＴＲＩＰ
㉒電圧継電器用設定スイッチ(SET SW)　・・・・・・・・・	ＯＦＦ
㉓出力電圧（電流）切換えスイッチ(VOLTAGE RANGE)　・・	ＯＦＦ
㉕出力電流切換えスイッチ(CURRENT RANGE)　・・・・・・	６０ｍＡ
⑳出力電圧調整ツマミ(VOLTAGE ADJ)　・・・・・・・・・・	反時計方向一杯
⑲出力電流調整ツマミ(CURRENT ADJ)　・・・・・・・・・・	反時計方向一杯
㉑電圧継電器用調整ツマミ(OVR/UVR ADJ)　・・・・・・・・	反時計方向一杯
⑰移相調整ツマミ（粗調）(PHASE ADJ)　・・・・・・・・・	中央
⑯移相調整ツマミ（微調）(FINE ADJ)　・・・・・・・・・	中央
⑩周波数継電器用設定デジタルスイッチ(OFR/UFR)　・・・	５０。０Ｈｚ
⑪周波数設定デジタルスイッチ(NORMAL)　・・・・・・・・	５０。００Ｈｚ

※〇内番号は、4.2 ＶＣＴＦユニットパネル面の説明に対応します。

⚠注意　：　本器の各ｽｲｯﾁ・ﾂﾏﾐ等の初期設定説明は、電源周波数 50Hz 地区で試験する例で表記されています。電源周波数 60Hz 地区で試験される場合は、周波数設定をVCTF ﾕﾆｯﾄは 50.00Hz→60.00Hz、CCR ﾕﾆｯﾄは 50Hz→60Hz に置き換えて設定してください。

1.11.2 結線

(1)次のコードを接続します。
※電源コード・電圧コード・ＴＲＩＰコード

(2)下記、結線例を参考に結線を行います。

−−−周波数上昇継電器（OFR）の結線例−−−

1.11.3 初期設定

(1)例として下記の条件に継電器を設定します。

過周波数整定	５２．０（Hz）
動作時間整定	０．１（秒）

1.11.4 準備操作

(1)1.11.1本器の初期設定を行います。

(2)⑬電源スイッチを“ON”にします。各表示器が点灯します。

(3)⑫試験項目切換えスイッチを“OFR／UFR”レンジに設定します。

(4)㉓出力電圧（電流）切換えスイッチを“１５０V”レンジに設定し、⑳出力電流調整ツマミにより１１０Vに調整します。

1.11.5　試験方法

①過周波数動作試験

(1)④動作確認スイッチを“ＯＮ”にします。
(2)⑪周波数設定（ＮＯＲＭＡＬ）デジタルスイッチを過周波数整定値－０．５Ｈｚに設定します。
【例】過周波数整定値が５２．０Ｈｚの場合
５２．０－０．５Ｈｚ＝５１．５０Ｈｚに設定します。
(3)⑭スタートスイッチを“ＯＮ”にします。この時、断続音（ピー・ピー・・ピー・・・）により警報を開始します。⑪周波数設定（ＮＯＲＭＡＬ）デジタルスイッチにより５１．５０Ｈｚから０．０１Ｈｚステップづつ周波数を上昇させ、検出表示ＬＥＤが点灯した時、又は警報音が継続音（ピーッ）に変化した時の周波数を読みます。
(4)⑮ストップスイッチを“ＯＮ”にします。
(5)1.11.6の判定基準（過周波数）に基づき継電器の良否を判定します。

②動作時間測定試験

(1)④動作確認スイッチを“ＴＲＩＰ”にします。
(2)⑪周波数設定デジタルスイッチにより定格周波数を設定します。
(3)⑩周波数継電器用設定（ＯＦＲ／ＵＦＲ）デジタルスイッチにより過周波数設定値より５Ｈｚ上昇させた周波数値に設定します。
【例】過周波数設定値が５２．０Ｈｚの場合
５２．０Ｈｚ＋５Ｈｚ＝５７．０Ｈｚに⑩周波数継電器用設定（ＯＦＲ／ＵＦＲ）デジタルスイッチを設定します。
(4)⑭スタートスイッチを“ＯＮ”にすると警報音を発し、継電器が動作すると⑥カウンタに動作時間が表示されます。
(5)動作時間を記録し、３回試験を行い平均値を取ります。1.11.6の判定基準（動作時間）に基づき継電器の良否を判定します。

1.11.6　判定基準

	判定基準
過周波数	過周波数整定値に対して±０．２Ｈｚ以内
動作時間	整定値の±２０％以内 （最小誤差±１００(㎳EC))

2．各継電器の試験成績表

過電流継電器（ＯＣＲ）試験成績表

1/2

品　名:過電流継電器(OCR)	形式: K2ZC-K2CA-D03	品番:
定格周波数:50/60Hz	定格電流:AC 5A	制御電源:DC 24V

①電流動作試験

規　　格　：電流整定値に対して±１０％以下

電流整定値（A）	３	４	５	６
R　　相				
T　　相				
	(2.7～3.3)	(3.6～4.4)	(4.5～5.5)	(5.4～6.6)

②瞬時電流動作試験

規　　　格　：瞬時電流整定値に対して±１４％以下

瞬時電流整定値（A）	２０	３０	４０
R　　相			
T　　相			
	(17.2～22.8)	(25.8～34.2)	(34.4～45.6)

③動作時間試験（R相）：電流整定値の３００％

規　　　格　　：時間整定値１０において、１０秒±１０％以下

時 間　整 定	動作時間測定値R相（秒）			
１　秒	1.	2.	3.	AV.
１０　秒	1.	2.	3.	AV.

動作時間試験（T相）：電流整定値の３００％

規　　　格　　：時間整定値１０において、１０秒±１０％以下

時 間　整 定	動作時間測定値T相（秒）			
１　秒	1.	2.	3.	AV.
１０　秒	1.	2.	3.	AV.

④反限時動作試験（R相）：電流整定値の３００％・７００％：時間整定１０

規　　　格　　：３００％　１０．０秒±１０％以下

：７００％　１．５２秒±１０％以下

試 験　電 流	（反限時）動作時間測定値R相（秒）			
３００％（　A）	1.	2.	3.	AV.
７００％（　A）	1.	2.	3.	AV.

過電流継電器（ＯＣＲ）試験成績表

品　名:過電流継電器(OCR)	形式:　K2ZC-K2CA-D03	品番:
定格周波数:50/60Hz	定格電流:AC 5A	制御電源:DC 24V

反限時動作試験（Ｔ相）：電流整定値の３００％・７００％：時間整定１０
規　　　格　：３００％　１０．０秒±１０％以下
規　　　格　：７００％　１．５２秒±２０％以下

試 験　電 流	（反限時）動作時間測定値Ｔ相（秒）			
３００％（　Ａ）	1.	2.	3.	AV.
７００％（　Ａ）	1.	2.	3.	AV.

⑤瞬時電流動作時間試験（Ｒ相）：瞬時電流整定値（２０Ａ）の２００％
規　　　格　：０．０５秒以下

試 験　電 流	（瞬時）動作時間測定値Ｒ相（秒）			
２００％（４０ Ａ）	1.	2.	3.	AV.

瞬時電流動作時間試験（Ｔ相）：瞬時電流整定値（２０Ａ）の２００％
規　　　格　：０．０５秒以下

試 験　電 流	（瞬時）動作時間測定値Ｔ相（秒）			
２００％（４０ Ａ）	1.	2.	3.	AV.

⑥瞬時要素付過電流継電器（ＯＣＲ－Ｈ）結線図

地絡過電流継電器（ＯＣＧＲ）の試験成績表

品　名:地絡過電流継電器(OCGR)	形式:　K2ZC-AGF-1	品番:	
定格周波数:50/60Hz	定格零相電流:AC 0.2A	制御電源:DC 24V	

①零相電流動作試験

規　　　格　：電流整定値に対して±２０％以下

電流整定値　(A)	０．１	０．２	０．３	０．６
零相電流動作値（mA）				
	(80～120)	(160～240)	(240～360)	(480～720)

②動作時間試験：電流整定値の１３０％・４００％

規　　格：１３０％　　０．１～０．３秒以下

　　　　：４００％　　０．１～０．２秒以下

動作時間整定値（秒）	動作時間測定値（秒）			
１３０％（　　A）	1.	2.	3.	AV.
４００％（　　A）	1.	2.	3.	AV.

③地絡過電流継電器（ＯＣＧＲ）結線図

地絡過電圧継電器（ＯＶＧＲ）の試験成績表

品　名:地絡過電圧継電器(OVGR)	形式:　K2ZC-K2GV-C1	品番:＿＿＿＿＿＿	
定格周波数:50/60Hz	定格零相電圧:3810V	制御電源:DC 24V	

①零相電圧動作試験

規　　格　：零相電圧値に対して±３０％以下

電圧整定値　(%)	5	１０	１５	３０
零相電圧動作値（Ｖ）				
	(133～247)	(266～493)	(400～742)	(800～1485)

②動作時間試験：零相電圧整定値の１５０％

規　　格　：０．１秒タップ　　０．１秒以下

　　　　　　その他のタップ　　整定値の±２０％（最小誤差±(100mSEC)）以下

動作時間整定値（秒）	動作時間測定値（秒）			
０．１	1.	2.	3.	AV.
０．５	1.	2.	3.	AV.
１０	1.	2.	3.	AV.

③地絡過電圧継電器（ＯＶＧＲ）結線図

地絡方向継電器（ＤＧＲ）試験成績表

品 名:地絡方向継電器(DGR)	形式: K2ZC-K2GS-BT(P)	品番:	
定格周波数:50/60Hz	定格零相電圧:3810V	定格零相電流:AC 0.2A	制御電源:DC 24V

①零相電流動作試験：零相電圧値の２００％（但し、電圧と電流の位相差‘0’）
　規　　格　　：電流整定値に対して±２０％以下

電流整定値（A）	０．１	０．２	０．４	０．６
動作電流値（A）				
	(0.08～0.12)	(0.16～0.24)	(0.32～0.48)	(0.48～0.72)

②零相電圧動作試験：電流値整定値の２００％（但し、電圧と電流の位相差‘0’度）
　規　　　格　：零相電圧値に対して±３０％以下

電圧整定値（%）	２．５	５	１０
動作電圧値（V）			
	(76.3～114)	(153～228)	(304～457)

③動作時間試験：零相電圧値の２００％・電流整定値の１３０％
　（但し、電圧と電流の位相差‘0’度）
　試　　験　：０．２　秒タップ　　0.1～0.3 秒（零相電流整定値130%通電）以下
　　　　　　：その他のタップ　　整定値の±２０％以下

時間　整定	動作時間測定値（秒）１３０％			
０．２　秒	1.	2.	3.	AV.
０．４　秒	1.	2.	3.	AV.
０．６　秒	1.	2.	3.	AV.

動作時間試験：零相電圧値の２００％・電流整定値の４００％
　（但し、電圧と電流の位相差‘0’度）
　規　　格　：０．１５秒タップ　　0.1～0.15秒（零相電流整定値400%通電）以下
　　　　　　：０．２　秒タップ　　0.1～0.2 秒（零相電流整定値400%通電）以下
　　　　　　：その他のタップ　　整定値の±２０％以下

時間　整定	動作時間測定値（秒）４００％			
０．１５秒	1.	2.	3.	AV.
０．２　秒	1.	2.	3.	AV.
０．４　秒	1.	2.	3.	AV.

地絡方向継電器（DGR）試験成績表

2/2

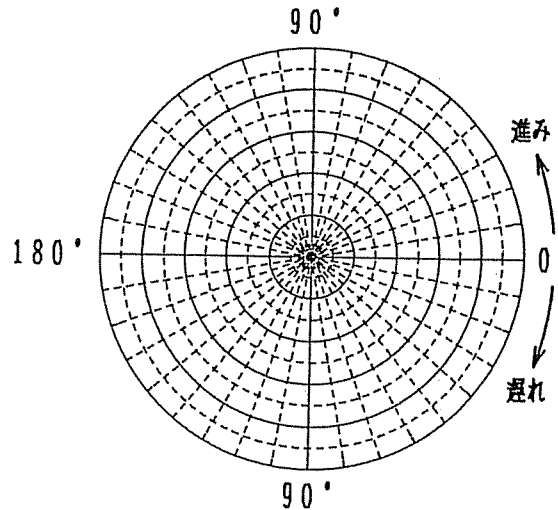
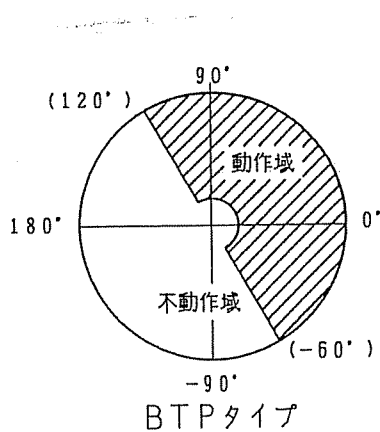
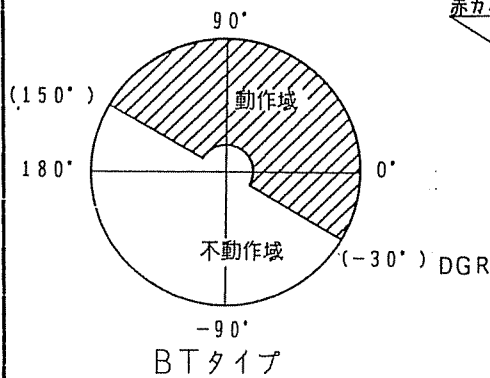
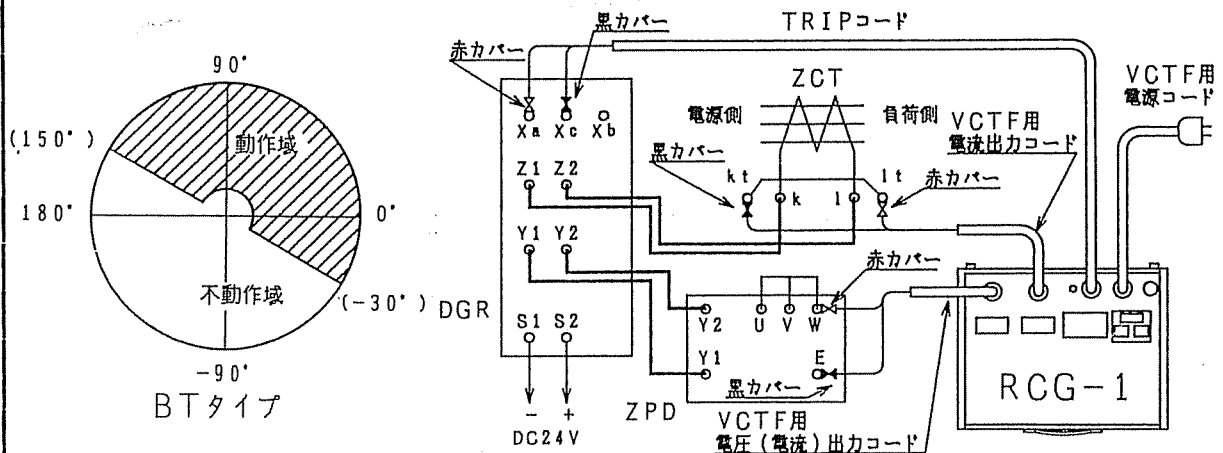
品 名:地絡方向継電器(DGR)	形式: K2ZC-K2GS-BT(P)	品番:________	
定格周波数:50/60Hz	定格零相電圧:3810V	定格零相電流:AC 0.2A	制御電源:DC 24V

④位相特性試験：零相電圧値の２００％：電流整定値の１０００％

規　　格　：(K2ZC-K2GS-BTﾀｲﾌﾟ) 進み１５０°±１５° 遅れ３０°±１５° 以下

　　　　　：(K2ZC-K2GS-BTPﾀｲﾌﾟ) 進み１２０°±１５° 遅れ６０°±１５° 以下

	進み（°）	遅れ（°）
位 相 特 性		
(K2ZC-K2GS-BTﾀｲﾌﾟ)	(135～165)	(15～45)
(K2ZC-K2GS-BTPﾀｲﾌﾟ)	(105～135)	(45～75)

◆◆位相特性円グラフ◆◆

⑤地絡方向継電器（DGR）の結線図

過電圧継電器（ＯＶＲ）試験成績表

品名:過電圧継電器(OVR)	形式:　K2ZC-K2VA-T	品番:
定格周波数:50/60Hz	定格電圧:110V	制御電源:DC 24V

①過電圧動作試験

規　　格　：過電圧整定値に対して±１０％以下

過電圧整定値（V）	１２０	１３０	１４０
過電圧動作値（V）			
	(108～132)	(117～143)	(126～154)

②動作時間試験：過電圧整定値の１２０％

規　　格　：設定値の±２０％以下（最小誤差±100(mSEC)）

動作時間整定値（秒）	動作時間測定値（秒）			
０．１	1.	2.	3.	AV.
０．５	1.	2.	3.	AV.
１．０	1.	2.	3.	AV.

③過電圧継電器（ＯＶＲ）結線図

不足電圧継電器（ＵＶＲ）試験成績表

1/2

品名:不足電圧継電器（UVR）	形式:　K2ZC-K2VU-T1	品番:	
定格周波数:50/60Hz	定格電圧:110V	制御電源:DC 24V	

①不足電圧動作試験（Ｒ相）

規　　　格　　：不足電圧整定値に対して±１０％以下

不足電圧整定値（Ｖ）	８０	８５	９０
不足電圧動作値（Ｖ）			
	(72～88)	(76.5～93.5)	(81～99)

不足電圧動作試験（Ｓ相）

規　　　格　　：不足電圧整定値に対して±１０％以下

不足電圧整定値（Ｖ）	８０	８５	９０
不足電圧動作値（Ｖ）			
	(72～88)	(76.5～93.5)	(81～99)

不足電圧動作試験（Ｔ相）

規　　　格　　：不足電圧整定値に対して±１０％以下

不足電圧整定値（Ｖ）	８０	８５	９０
不足電圧動作値（Ｖ）			
	(72～88)	(76.5～93.5)	(81～99)

②動作時間試験（Ｒ相）：不足電圧整定値の７０％

規　　　格　　：０．１秒タップ　０．１秒以下

その他のタップ　整定値の±２０％以下 最小誤差±100mSEC

動作時間整定値（秒）	動作時間測定値Ｒ相（秒）			
０．１	1.	2.	3.	AV.
０．５	1.	2	3.	AV.
２．０	1.	2.	3.	AV.

動作時間試験（Ｓ相）：不足電圧整定値の７０％

規　　　格　　：０．１秒タップ　０．１秒以下

その他のタップ　整定値の±２０％以下 最小誤差±100mSEC

動作時間整定値（秒）	動作時間測定値Ｓ相（秒）			
０．１	1.	2.	3.	AV.
０．５	1.	2	3.	AV.
２．０	1.	2.	3.	AV.

不足電圧継電器（ＵＶＲ）試験成績表

品名:不足電圧継電器（UVR）	形式: K2ZC-K2VU-T1	品番:
定格周波数:50/60Hz	定格電圧:110V	制御電源:DC 24V

動作時間試験（Ｔ相）：不足電圧整定値の７０％

規　　格　：０．１秒タップ　０．１秒以下

その他のタップ　整定値の±２０％以下　最小誤差±100mSEC

動作時間整定値（秒）	動作時間測定値Ｔ相（秒）			
０．１	1.	2.	3.	AV.
０．５	1.	2	3.	AV.
２．０	1.	2.	3.	AV.

③不足電圧継電器（ＵＶＲ）結線図

方向短絡継電器（ＤＳＲ）試験成績表

品 名:方向短絡継電器(DSR)	形式: K2ZC-K2DS-A1	品番:	
定格周波数:50/60Hz	定格電圧:110V	定格電流:AC 5A	制御電源:DC 24V

①電流動作試験：不動作電圧整定値の７０％（但し、電圧と電流の位相差'+(-)180'）
規　　格　：電流整定値に対して±２０％以下

電流整定値（A）	０．１	０．２	０．３	０．５
R　相				
S　相				
T　相				
	(0.08～0.12)	(0.16～0.24)	(0.24～0.36)	(0.4～0.6)

②不足電圧動作試験：電流整定値の１３０％（但し、電圧と電流の位相差'+(-)180'）
規　　　格　：不動作電圧整定値に対して±２０％以下

不動差電圧整定値	８０（V）	８５（V）	９０（V）
R　相			
S　相			
T　相			
	(64～96)	(68～102)	(82～108)

動作時間試験：不動作電圧整定値の７０％：電流整定値の１３０％
（但し、電圧と電流の位相差'＋（－）１８０'）
規　　格　：０．１秒タップ　　０．１秒以下
：その他のタップ　　時間整定値±２０％以下 最小誤差±100(mSEC)

測定相	時間整定	動作時間測定値（秒）			
R相	０．１秒	1.	2.	3.	AV.
	０．５秒	1.	2.	3.	AV.
S相	０．１秒	1.	2.	3.	AV.
	０．５秒	1.	2.	3.	AV.
T相	０．１秒	1.	2.	3.	AV.
	０．５秒	1.	2.	3.	AV.

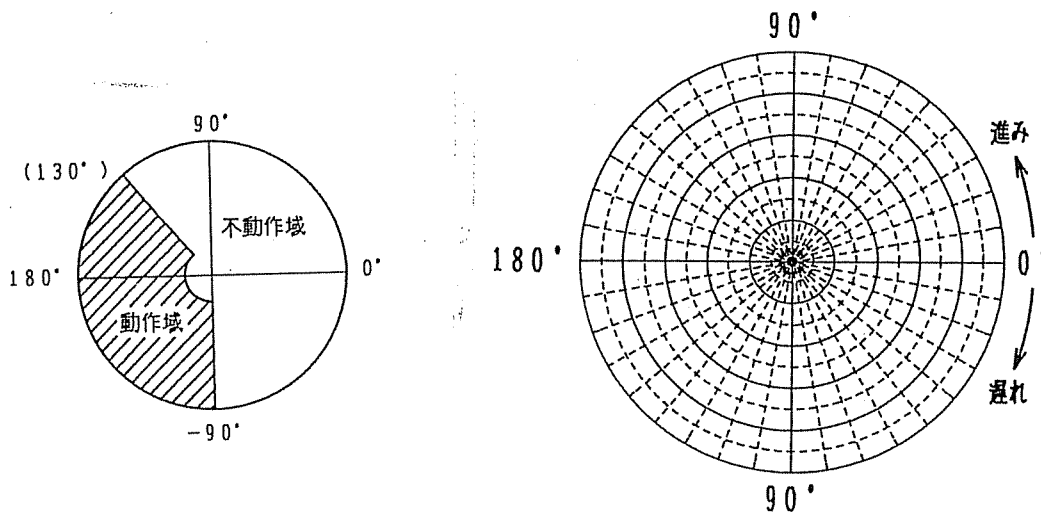
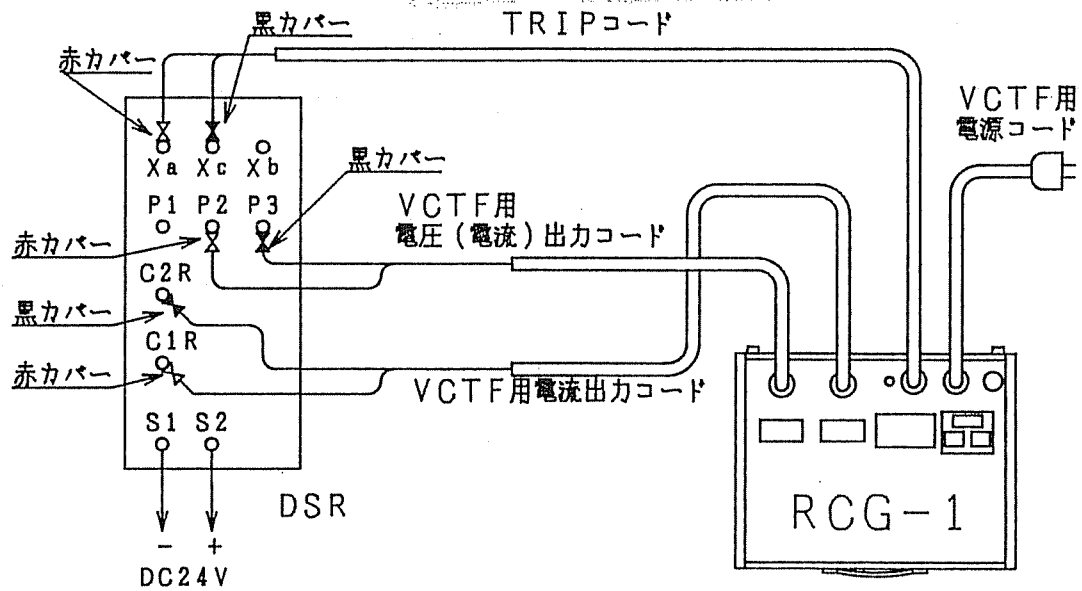
④位相特性試験：不動作電圧整定値の７０％：電流整定値の１３０％
規　　格　：進み１３０°±１５°以下
：遅れ　９０°±１５°以下

	進み（°）	遅れ（°）
R　相		
S　相		
T　相		
	(115～145)	(75～105)

方向短絡継電器（ＤＳＲ）試験成績表

2/2

品 名:方向短絡継電器(DSR)	形式: K2ZC-K2DS-A1	品番:	
定格周波数:50/60Hz	定格電圧:110V	定格電流:AC 5A	制御電源:DC 24V

◆◆位相特性円グラフ◆◆

90°
(130°)
不動作域
180°
0°
動作域
-90°

90°
進み
180°
0°
遅れ
90°

⑤方向短絡継電器（ＤＳＲ）の結線図　（Ｒ相の場合）

黒カバー
TRIPコード
赤カバー
VCTF用
電源コード
Xa Xc Xb
黒カバー
P1 P2 P3
VCTF用
電圧（電流）出力コード
赤カバー
C2R
黒カバー
C1R
赤カバー
VCTF用電流出力コード
S1 S2
DSR
RCG－1
－ ＋
DC24V

試験相	電圧出力コード		電流出力コード	
	赤カバー	黒カバー	赤カバー	黒カバー
Ｒ相の場合	Ｐ２端子	Ｐ３端子	Ｃ１Ｒ端子	Ｃ２Ｒ端子
Ｓ相の場合	Ｐ３端子	Ｐ１端子	Ｃ１Ｓ端子	Ｃ２Ｓ端子
Ｔ相の場合	Ｐ１端子	Ｐ２端子	Ｃ１Ｔ端子	Ｃ２Ｔ端子

逆電力継電器（ＲＰＲ）試験成績表

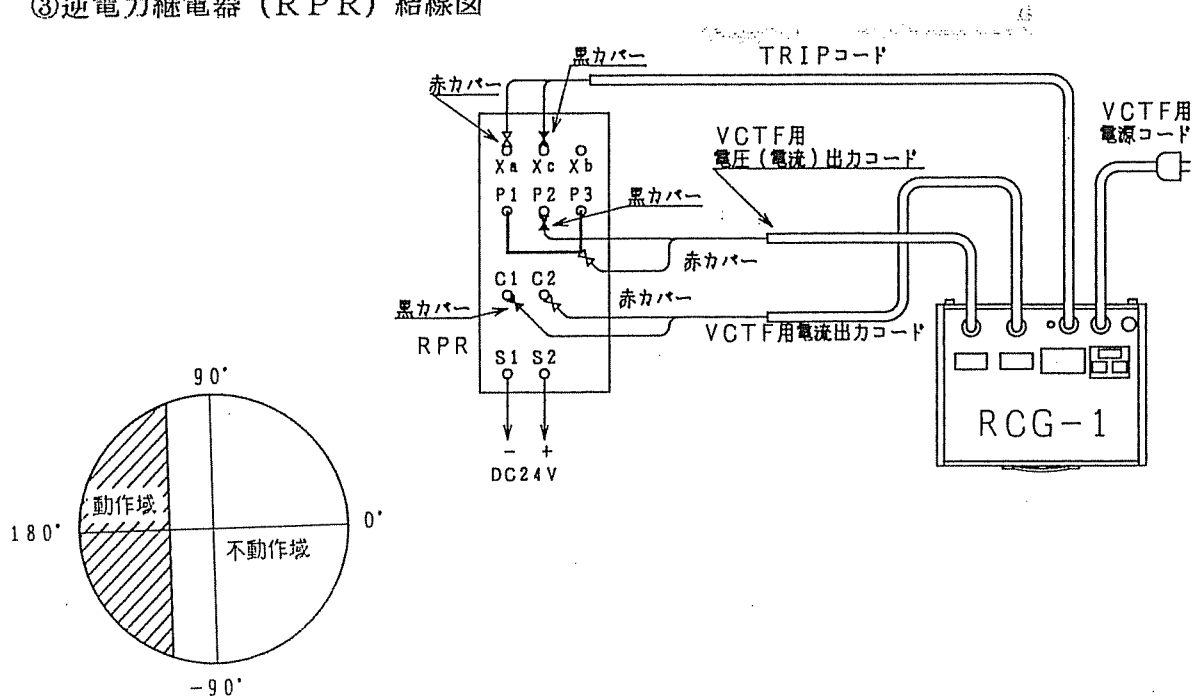
品名:逆電力継電器(RPR)	形式:　K2ZC-K2WR-R1	品番:＿＿＿＿＿＿
定格周波数:50/60Hz	定格電力953W	制御電源:DC 24V

①逆電力動作試験：（但し、電圧と電流の位相差‘＋（－）１８０’）
　規　　格　：逆電力整定値と同じ電流に対して９５％±１０％以下

電力整定値（%）	1	2	4	10
最小動作電流値（ｍＡ）				
	(36.4～45.1)	(73.8～90.2)	(148～180)	(369～451)

②動作時間測定試験：定格電圧１１０Ｖ：逆電力整定値と同じ電流の１０５％
（但し、電圧と電流の位相差‘＋（－）１８０’）
　規　　格　：０．１秒タップ　０．１秒以下
その他のタップ　整定値の±２０％　最小誤差±100(mSEC)以下

動作時間整定値（秒）	動作時間測定値（秒）			
０．１	1.	2.	3.	AV.
０．５	1.	2.	3.	AV.
１．０	1.	2.	3.	AV.

③逆電力継電器（ＲＰＲ）結線図

【参考資料】
位相特性試験　：定格電圧１１０Ｖ
進み１５０度 ＿＿＿＿ｍＡ　　遅れ１５０度 ＿＿＿＿ｍＡ

不足電力繼電器（ＵＰＲ）試験成績表

品名:不足電力繼電器(UPR)	形式:　K2ZC-K2WU-A	品番:	
定格周波数:50/60Hz	定格電力:953W	制御電源:DC 24V	

①不足電力動作試験：（但し、電圧と電流の位相差‘０’）

規　　格　：不足電力整定値と同じ電流に対して１０５％±１０％以下

電力整定値（％）	５	１０	１５	２０
動作電流値（ｍＡ）				
	(204～250)	(409～500)	(614～750)	(818～1000)

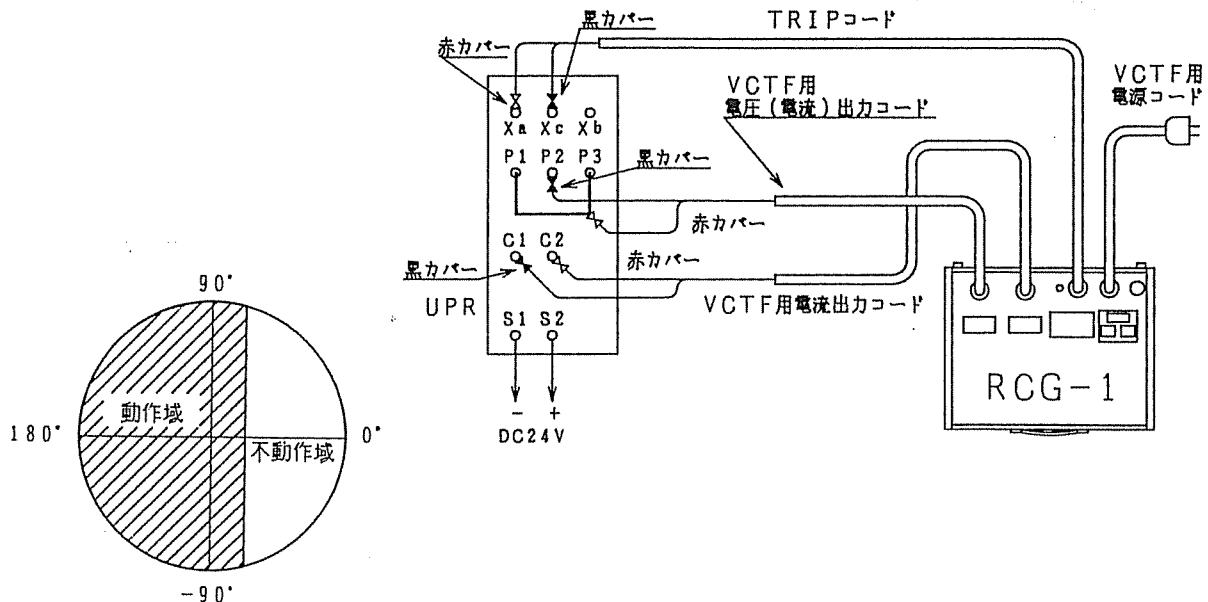
②動作時間試験：試験電圧１１０→８０Ｖ：不足電力整定値と同じ電流の１３０％

：（但し、電圧と電流の位相差‘０’）

規　　格　：０．１秒タップ　０．１秒以下

その他のタップ　整定値の±２０％　最小誤差±100(mSEC)以下

動作時間整定値（秒）	動作時間測定値（秒）			
０．１	1.	2.	3.	AV.
０．５	1.	2	3.	AV.
１．０	1.	2.	3.	AV.

③不足電力繼電器（ＵＰＲ）結線図

【参考資料】

位相特性試験　：定格電圧１１０Ｖ

進み３０度 ＿＿＿＿ｍＡ　　　遅れ３０度 ＿＿＿＿ｍＡ

周波数低下継電器（UFR）試験成績表

品名:周波数低下継電器(UFR)	形式:K2ZC-K2FU-S	品番:
定格周波数:50/60Hz	定格電圧:110V	制御電源:DC 24V

①不足周波数動作試験

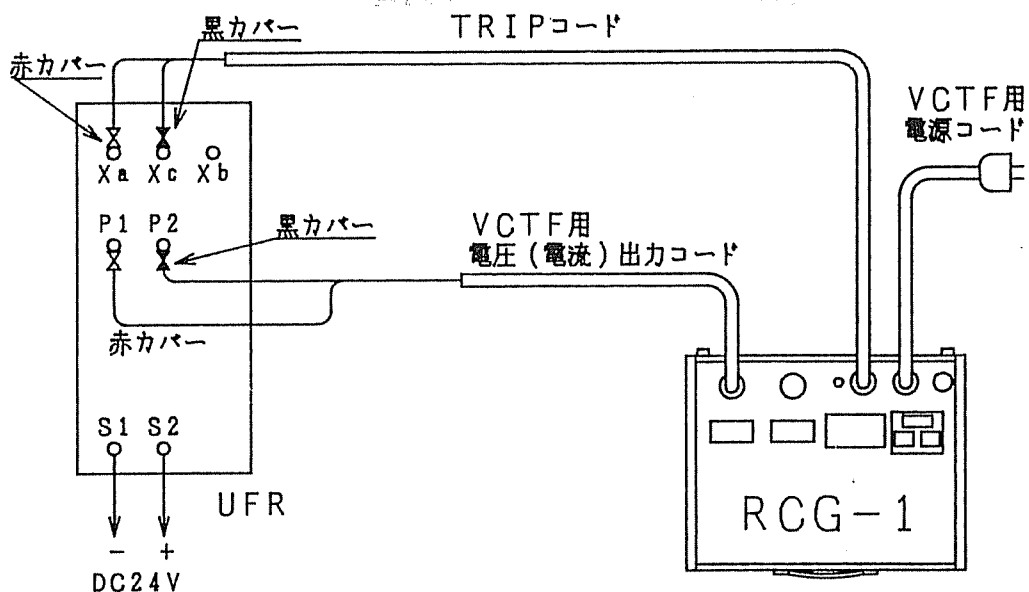
規　　　格　：不足周波数整定値に対して±０．２Ｈｚ以下

不足周波数整定値（Ｈｚ）	４９．５	４８．０	５９．５	５８．０
不足周波数動作値（Ｈｚ）				
	(49.3～49.7)	(47.8～48.2)	(59.3～59.7)	(57.8～58.2)

②動作時間試験：不足周波数整定値－５Ｈｚ

規　　格　：整定値の±２０％以下（最小誤差±100(mSEC))

動作時間整定値（秒）	動作時間測定値（秒）			
０．１	1.	2.	3.	AV.
０．５	1.	2.	3.	AV.
１．０	1.	2.	3.	AV.

③周波数低下継電器（ＵＦＲ）結線図

周波数上昇継電器（ＯＦＲ）試験成績表

品名:周波数上昇継電器(OFR)	形式: K2ZC-K2FA-S	品番:
定格周波数:50/60Hz	定格電圧:110V	制御電源:DC 24V

①過周波数動作試験

規　　格　：過周波数整定値に対して±０．２Ｈｚ以下

過周波数整定値（Ｈｚ）	５０．５	５２．０	６０．５	６２．０
過周波数動作値（Ｈｚ）				
	(50.3～50.7)	(51.8～52.2)	(60.3～60.7)	(61.8～62.2)

②動作時間試験：過周波数整定値＋５Ｈｚ

規　　格　：整定値の±２０％以下（最小誤差±100(mSEC)）

動作時間整定値（秒）	動作時間測定値（秒）			
０．１	1.	2.	3.	AV.
０．５	1.	2	3.	AV.
１．０	1.	2.	3.	AV.

③周波数上昇継電器（ＯＦＲ）結線図

3．各継電器の試験条件一覧表

オムロンK2ZCシリーズ

○・・・試験可能
△・・・一部可能
×・・・試験出来ず

機種	型式	動作値試験	試験条件	試験	動作時間	試験条件	試験	備考
過電流継電器 (OCR-H 51)	K2ZC-K2CA-D03	①限時要素 3～6A(KCA-D03) ②瞬時要素 20～60A(KCA-D03) 注）50Aを越える電流値は、 試験出来ない。		○ △	①限時要素 3～6A(KCA-D03) ②瞬時要素 20～60A(KCA-D03) 注）25Aを越える電流値は、 試験できない	I=300% I=200%	○ △	CCRﾕﾆｯﾄでは、50A以上の電流が流せない。
	K2ZC-K2CA-A03	①限時要素 2～6A(KCA-A03) ②瞬時要素 10～40A(KCA-A03)		○ ○	①限時要素 2～6A(KCA-A03) ②瞬時要素 10～40A(KCA-A03)	I=300% I=200%	○ △	
地絡過電流 (OCGR 51G)	K2ZC-AGF-1	①零相電流 0.1～0.6A		○	①動作時間 130% 動作時間 400%	I=130% I=400%	○ ○	
地絡方向継電器 (DGR 67G)	K2ZC-K2GS-BT	①零相電流 0.1～0.6A(K2GS-BT) ②零相電圧 2.5～15%(K2GS-BT) (95～572V) ③位相(K2GS-BT)	V0=200% 位相差０度 I0=200% 位相差０度 V0=200% I0=2A(0.2)	○ ○ ○	①動作時間 I0=130%(K2GS-BT) 動作時間 I0=400%	V0=200% 位相差 0度	○	
	K2ZC-K2GF-B	①零相電流 0.2～1A(K2GF-B) ②零相電圧 5～30V(K2GF-B) ③位相(K2GF-B)	V0=33V(5V) 位相差40度 I0=2A(0.2) 位相差40度 I0=2A(0.2) V0=33V(5V)	○ ○ ○	動作時間 I0=1000%(K2GF-B)	I0=2A(0.2) V0=33V(5V) 位相差40度 ()内は、 設定値	○	
地絡過電圧 (OVGR 64)	K2ZC-K2GV-C1	①零相電圧 5～30%(K2GV-C1) (195～1143V)		○	①動作時間 (K2GV-C1)	V0=150%	△	VCTFﾕﾆｯﾄでは、出力電圧が1200Vなので、1143×150%の試験が出来ない。
	K2ZC-K2GV-T	①零相電圧 15～70V(K2GV-T)		○	①動作時間 (K2GV-T)	V0=150%	○	
三相不足電圧 (3φUVR 27)	K2ZC-K2VU-T1	①不足電圧 75～90V 注①		△ (○)	①動作時間	V=70%	○	
過電圧継電器 (OVR 29)	K2ZC-K2VA-T1	①過電圧 120～140V		○	①動作時間	V=120%	○	
三相短絡方向 (3φDSR 67S)	K2ZC-K2DS-A1	①電流 0.1～0.5A ②不足電圧 80～90V ③位相	V=70% 位相差180 I=130% 位相差180 V=70% I=130%	○ ○ ○	①動作時間	V=70% I=130% 位相差180	○	試験機の出力が、単相なので、R，S，T相の試験をする
逆電力継電器 (RPR 67P)	K2ZC-K2WR-R1	①逆電力 1～10%(50～500mA) 注）電圧を１１０Ｖ一定だから 電流の比率になる。 例 １０％・・・ 5*0.1=0.5A	V=110V 位相差180	○	①動作時間	V=110V I=105% 位相差180	○	単相回路で試験する場合、三相電流×0.867倍を試験電流とする。
不足電力継電器 (UPR 91L)	K2ZC-K2WU-A	①不足電力 5～30%(250～1500mA) 注）電圧を１１０Ｖ一定だから 電流の比率になる。 例 １０％・・・ 5*0.1=0.5A	V=110V 位相差０度	○	①動作時間 V=110V I=130%→V=80V I=130% 注）規定電力になる様、電圧を AC110V→AC80Vに変化させる。	V=80V I=130% 位相差０度	○	単相回路で試験する場合、三相電流×0.867倍を試験電流とする。
不足周波数 (UFR 95L)	K2ZC-K2FU-S	①不足周波数 (45.0～65.0HZ)	V=110V	○	①動作時間	V=110V -5Hz	○	
過周波数 (OFR 95H)	K2ZC-K2FA-S	①過周波数 (45.0～65.0HZ)	V=110V	○	①動作時間	V=110V +5Hz	○	

注①・・・電圧設定が75Vの場合、R,S,T相のどの相で検出したか、判定出来ない。
UVR/UPRアダプタを使用すると、三相回路で試験できる。

4．パネル面の説明

4.1 CCRユニットパネル面の説明

Ⓐ信号入出力コネクタ（SINGNAL）
　ＣＣＲユニットとＶＣＴＦユニットの信号の受渡しを行う為のコネクタです。

Ⓑ補助電源（直流出力）コネクタ（DC　VOLT）
　補助電源（直流出力）を必要とする継電器を試験する場合に使用します。
　DC24/48/72/110/125/220/250Vの直流電圧を切換えます。

Ⓒ補助電源（交流出力）コネクタ（AC　VOLT）
　補助電源（交流出力）を必要とする継電器を試験する場合に使用します。
　電源電圧と同じ（定格容量は、約５０ＶＡです。）

Ⓓ補助電源（交流出力）用ヒューズ
　補助電源のヒューズ（０．７A）です。

Ⓔ定電流出力コネクタ（CURRENT）
　電流要素の出力コネクタです。（５０Ａまで定電流出力します。）

ⓕR相T相電流切換えスイッチ（PHASE）
　このスイッチをＲ相側に倒すと、Ｒ相に定電流出力します。
　〃　　　Ｔ相側に倒すと、Ｔ相に定電流出力します。

Ⓖ電源入力コネクタ（SOURCE）
　電源コードを用いて、ＣＣＲユニットにＡＣ１００±１０Ｖ、５０／６０Ｈｚを供給します。
　（定格容量は、約２ＫＶＡです。）

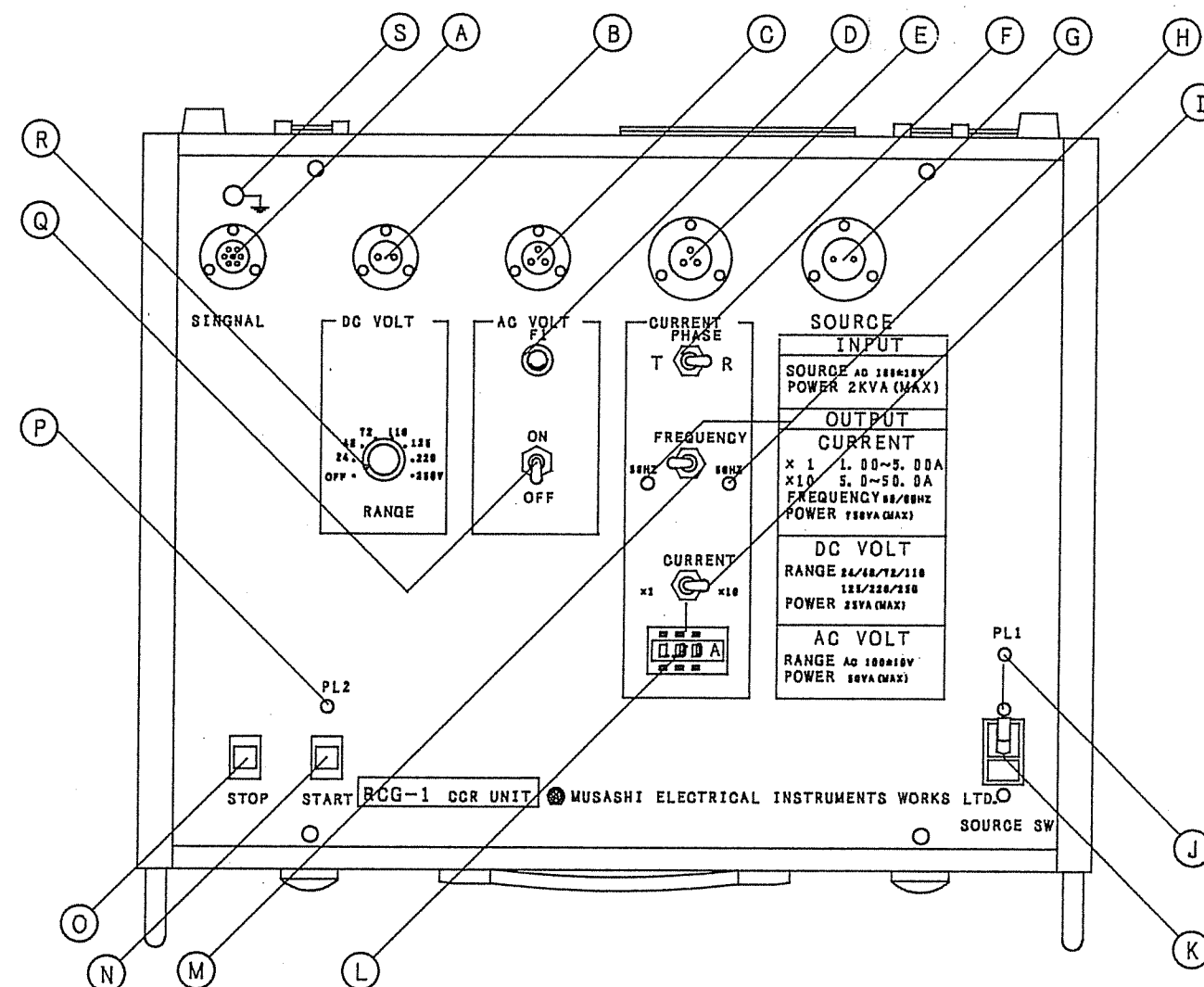
Ⓗ周波数表示灯
　定電流出力の周波数（５０／６０Ｈｚ）を示す表示灯です。

Ⓘ出力電流切換えスイッチ（CURRENT ×1 ×10）
　出力電流切換えＳＷを×１にすると、１．００～５．００Ａまで定電流出力が得られます。
　〃　　　　×１０にすると、５．０～５０．０Ａまで定電流出力が得られます。

Ⓙ電源表示灯（PL1）
　電源が投入された事を示す、表示灯です。

Ⓚ電源スイッチ（SOURCE　SW）

Ⓛ定電流設定デジタルスイッチ
　出力電流切換えＳＷの倍率に応じた定電流出力を設定します。
　－例－出力電流切換えＳＷの倍率が［×１０］　デジタルスイッチが［２．００］
　　２０．０Ａの定電流出力が出力します。

Ⓜ周波数切換えスイッチ（FREQUENCY）
　定電流出力の周波数（５０／６０Ｈｚ）を切換えるＳＷです。

Ⓝ出力表示灯（PL2）
　定電流出力している事を示す表示灯です。

Ⓞストップスイッチ（STOP）
　ストップスイッチを押すと、定電流出力は停止します。

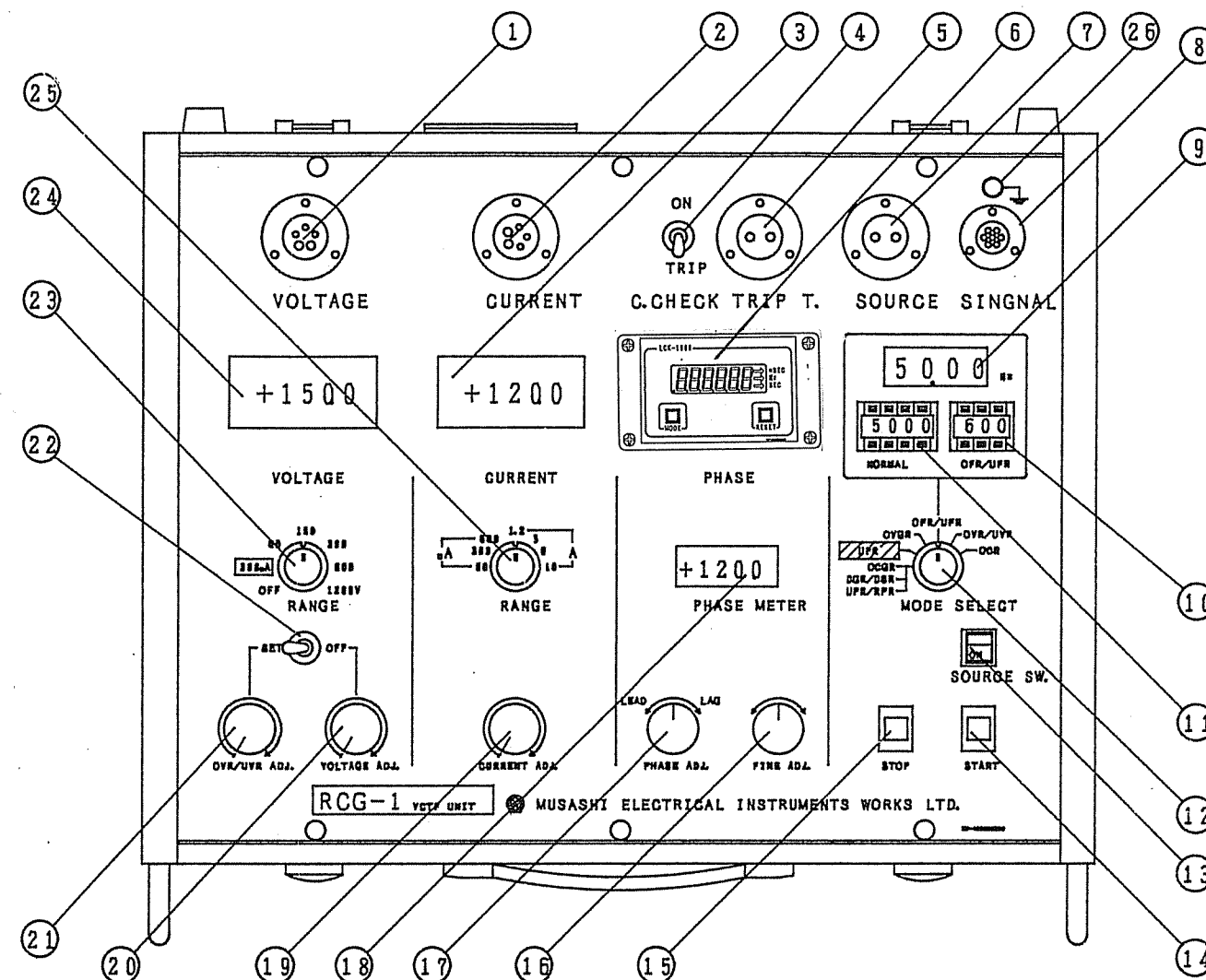
Ⓟスタートスイッチ（START）
　スタートスイッチを押すと、定電流出力が出力します。

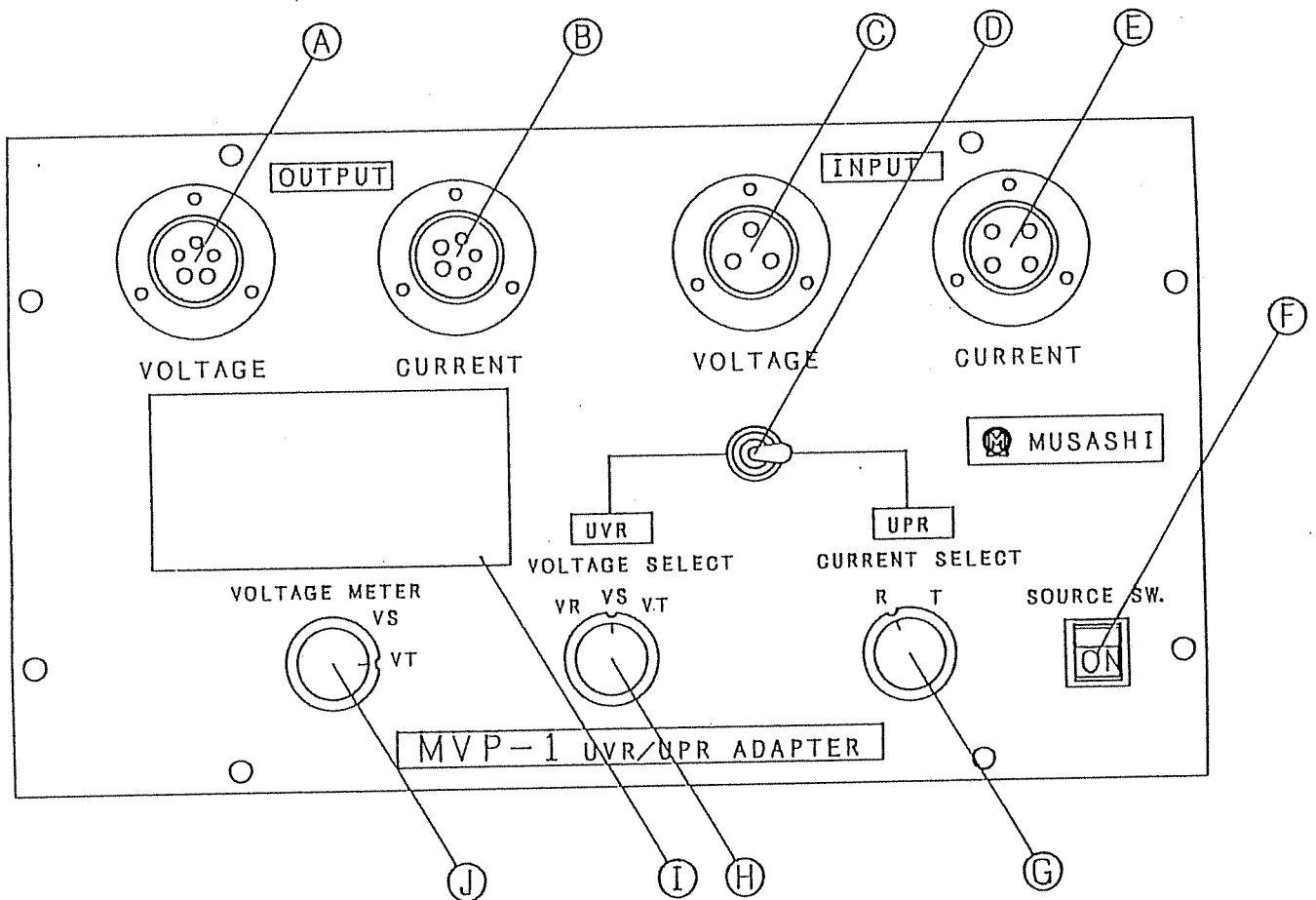
Ⓠ補助電源（交流出力）スイッチ
　補助電源（交流出力）のＯＮ／ＯＦＦをします。

Ⓡ補助電源（直流出力）切換えスイッチ
　補助電源（直流出力）のＯＮ／ＯＦＦすると共に、補助電源（直流出力）の電圧に応じて
　ＤＣ２４／４８／７２／１１０／１２５／２２０／２５０Ｖのいずれかを選択するスイッチ
　です。

Ⓢ接地端子
　筐体の接地をとります。

4.2 VCTFユニットパネル面の説明

①電圧（電流）出力コネクタ（VOLTAGE）
電圧（電流）要素の出力コネクタです。（AC0．6～1200V／3～300mA）
②電流出力コネクタ（CURRENT）
電流要素の出力コネクタです。（AC10mA～10A）
③電流計（CURRENT）
出力電流を指示する電流計です。
④動作確認スイッチ（C．CHECK）
継電器の接点動作確認をする時、動作確認スイッチを使用します。
接点が変化すると、ブザーが鳴ります。この時、電圧・電流出力とも変化しません。
⑤トリップコネクタ（TRIP．T）
継電器の接点開閉確認をする為のコネクタです。
⑥カウンタ
継電器の動作時間をmSEC・Hz・SECで表示します。
⑦電源入力コネクタ（SOURCE）
電源コードを用いて、VCTFユニットにAC100±10V、50／60Hzを供給します。（定格容量は、約500VAです。）
⑧信号入出力コネクタ（SIGNAL）
CCRユニットとVCTFユニットの信号の受渡しを行う為のコネクタです。
⑨周波数計
出力する電圧及び電流の周波数を表示します。
⑩周波数継電器用設定デジタルスイッチ（OFR／UFR）
過／不足周波数継電器を試験する時、出力電圧の試験周波数を設定します。
⑪周波数設定デジタルスイッチ（NORMAL）
出力電圧・電流の周波数を設定します。
⑫試験項目切換えスイッチ（MODE　SELECT）
試験する継電器に応じ設定します。
1．OCGR／DGR／DSR／UPR／RPR
2．UPR（時限計測時のみ）
3．OVGR
4．OFR／UFR
5．OVR／UVR
6．OCR
⑬電源スイッチ（SOURCE　SW）
⑭スタートスイッチ（START　SW）
スタートスイッチを押すと、電流が出力し、カウンタが始動します。
⑮ストップスイッチ（STOP）
ストップスイッチを押すと、電流出力及びカウンタが停止します。
⑯移相調整ツマミ（微調）（FINE　ADJ）
電流位相を約20°の範囲内で調整するツマミです。
⑰移相調整ツマミ（粗調）（PHASE　ADJ）
電流位相を進み（LEAD）180°～遅れ（LAG）180°まで連続可変するツマミです。
⑱位相計（PHASE　METER）
出力電圧（電流）に対する電流の位相差を指示する位相計です。（±192°まで表示します。）
⑲出力電流調整ツマミ（CURRENT　ADJ）
出力電流を出力電流切換えスイッチに応じた任意の値に調整するツマミです。

⑳出力電圧（電流）調整ツマミ（VOLTAGE　ADJ）
出力電圧（電流）を出力電圧（電流）切換えスイッチに応じた任意の値に調整するツマミです。
㉑電圧継電器用調整ツマミ（OVR／UVR　ADJ）
過電圧／不足電圧継電器を試験する場合、電圧継電器用設定スイッチをON状態にし、試験電圧を出力電圧（電流）切換えスイッチに応じた任意の値に調整するツマミです。
㉒電圧継電器用設定スイッチ（SET　SW）
過電圧／不足電圧継電器を試験する場合、過電圧／不足電圧の試験電圧を設定する時に使用します。
㉓出力電圧（電流）切換えスイッチ（VOLTAGE　RANGE）
60／150／300／600／1200V及び300mAと電圧及び電流調整範囲を切換えるとともに電圧（電流）計のレンジを切換えるスイッチです。
㉔電圧（電流）計（VOLTAGE）
出力電圧（電流）を指示する電圧（電流）計です。
㉕出力電流切換えスイッチ（CURRENT　RANGE）
60／300／600mA／1．2／3／6／10Aと電流調整範囲を切換えるとともに電流計のレンジを切換えるスイッチです。
㉖接地端子
筐体の接地をとります。

4.3 MVP－1パネル面の説明　（オプション）

各部の説明

Ⓐ電圧出力コネクタ　・・・ＵＶＲ試験時には、三相電圧（Ｖ結線）が出力し、
ＵＰＲ試験時には、単相電圧が出力します。（範囲　0～120V）

Ⓑ電流出力コネクタ　・・・ＵＰＲ試験時には、電流要素が２要素の電流を出力します。
(ｺﾈｸﾀﾋﾟﾝ　1･2･・・電流範囲0～3A　4.5・・・電流範囲　0～2.5A)

Ⓒ電圧入力コネクタ　・・・ＶＣＴＦユニットの電圧要素を供給します。（範囲　0～120V）

Ⓓ試験切換えスイッチ　・・・ＵＶＲ／ＵＰＲ試験の切換えをします。

Ⓔ電流入力コネクタ　・・・ＶＣＴＦユニットの電流要素を供給します。（電流範囲　0～3A）
また、電源を供給します。

Ⓕ電源ＳＷ　・・・電源ＳＷです。（ＶＣＴＦユニットの電源入力と同じ）

Ⓖ電流相切換えスイッチ・・・ＵＰＲ試験時、Ｒ相・Ｔ相の試験を切り換えます。

Ⓗ電圧相切換えスイッチ・・・ＵＶＲ試験時、ＶＲ・ＶＳ・ＶＴの試験を切り換えます。

Ⓘ電圧計　・・・ＵＶＲ試験時、ＶＳ・ＶＴ相電圧を指示する電圧計です。

Ⓚ電圧計切換えスイッチ・・・ＵＶＲ試験時、ＶＳ・ＶＴ相電圧を切換えるスイッチです。